

nr. 260
juni
1985

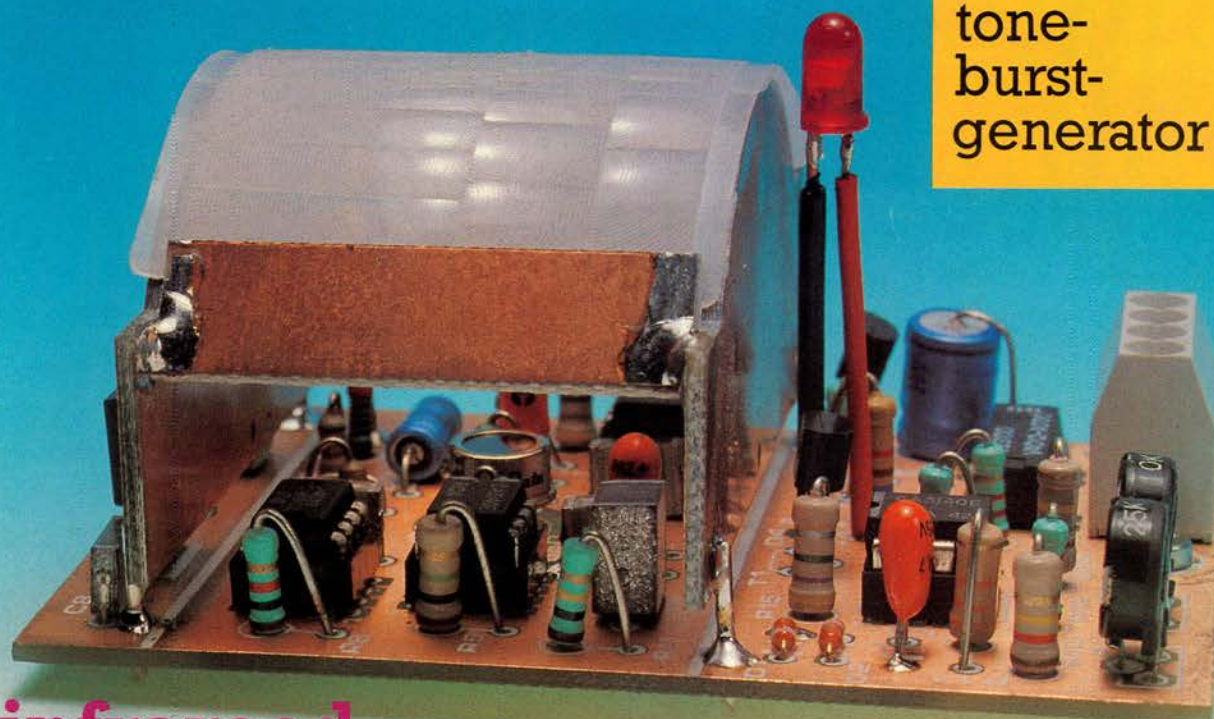
elektuur

f 5,25
Bfrs. 103

elektronica

RAM
als EPROM

tone-
burst-
generator



**infrarood-
bewegingsdetektor
voor
inbraakbeveiliging**

digitizer:
van
tekenbord
naar
computer

auto-
service-timer

JUNI

De Nieuws- brief

aktuele elektronika-informatie

DISPLAY Elektronika

Maandelijks verschijnende publikatie van nieuw in het programma opgenomen artikelen, prijsaanpassingen enz. als aanvulling op De Katalogus. Publikaties staan tevens in het vakblad Elektuur. Losse exemplaren gratis af te halen



Nieuw! Fluke 21 en 23

De Fluke 21 en 23 zijn een uitbreiding op de Fluke 20-serie heavy-duty multimeters. Deze meters bieden u de onovertroffen Fluke techniek en de onverwoestbare, compacte behuizing van de Fluke 70-serie.

Beide meters zijn uitgevoerd in veiligheidsgeel en voldoen aan de hoogste veiligheidseisen.

Alle ingangen zijn beveiligd tegen overbelasting, de weerstands-, continuïteit- en mV-bereiken zijn beveiligd tegen spanningen tot 500 V DC en AC, de overige spanningsbereiken tot 1000V DC en 750V AC.

De verzonken gemonteerde ingangsbussen zijn geschikt voor de Fluke veiligheidstestpennen en standaard banaanstekers.

Fluke 21 f 429,— (inkl. btw)

De Fluke 23 bezit naast de functies van de Fluke 21 ook een 10A-bus, Touch-Hold functie en wordt geleverd inclusief een holster C70.

Fluke 23 f 661,— (inkl. btw)

Fluke temperatuur module

bereik:
- 50°C tot
+ 1.000°C.



Met de nieuwe Fluke 80TK temperatuur module kunt U iedere digitale multimeter met een 3 1/2-digit uitlezing en een ingangsimpedantie van 10Mohm geschikt maken voor het meten van temperaturen van - 50°C tot + 1.000°C en/of - 58° tot + 1832°F.

De uitlezing is omschakelbaar tussen graden Celsius en Fahrenheit dmv een schakelaar. De module zet de uitgangsspanning van een "K"-type thermokoppel om in een 1mV-per graadspanning. De 80TK wordt geleverd met een draadprobe (80PK-1), geschikt voor temperaturen tussen - 40°C en + 260°. Los leverbaar zijn probes voor het meten van vloeistoffen (80PK-2) en oppervlakte probes (80PK-3).

80TK temperatuurmodule	f 274,—
80PK-1 (wordt meegeleverd met 80TK)	f 59,50
80PK-2	f 179,—
80PK-3	f 357,—

POSTORDER

- Bestellen d.m.v. brief met ingesloten cheque (niet ingevuld, wel ondertekend)
- of bij vooruitbetaling op giro 3587603
- of telefonisch, betaling aan postbode
- minimum orderbedrag f 40,00
- verzendkosten f 5,00
- rembourskosten f 8,75

INDUSTRIE

- Balieverkoop op rekening in beide filialen
- Orders kunt u schriftelijk, telefonisch of per telex doorgeven
- gunstige condities op aanvraag

Prijzen
inclusief
BTW,
wijzigingen
voor
behouden



PRIJZEN FLUKE HAND HELD MULTIMETER

21	f 429,—	8020	f 875,—
23	f 661,—	8021	f 720,—
73	f 356,—	8022	f 655,—
75	f 429,—	8024	f 1.071,—
77	f 555,—	8026	f 905,—
25	f 994,—	8060	f 1.547,—
27	f 1.113,—	8062	f 1.250,—

(Alle prijzen inclusief BTW.)

SPECIALE INTRODUKTIE- AANBIEDING: f 107,— KORTING

Wie al de aanschaf van zo'n sublieme Fluke-multimeter overwoog mag deze aanbieding niet voorbij laten gaan!

Nu, bij aankoop van een Fluke hand-multimeter met de nieuwe 80 TK - temperatuurmodule, een korting van maar liefst f 107,— (inkl. BTW.) Deze aanbieding van Display Elektronika is alleen geldig bij inlevering van de volledig ingevulde coupon achterin deze Elektuur.

MAAK GEBRUIK VAN DE VOORDEELCOUPON ACHTERIN DEZE ELEKTUUR

Balieverkoop
Eindhoven

Kleine Berg 39-41
5611 JS Eindhoven
Tel. 040-44 88 27

Balieverkoop
Haarlem

Hoek Turfmarkt
Kampervest 53
2011 EZ Haarlem
Tel. 023-32 24 21

Balieverkoop
Tilburg

Segment
Elektronika
Jan Aartestraat 70
5017 EG Tilburg
Tel. 013-36 08 48

Balieverkoop
Utrecht

Lange Jufferstraat 12-18
3512 ED Utrecht
Tel. 030-31 56 55

Industrie- en
Postorders

Keizerstraat 31
3512 EA Utrecht
Tel. 030-32 83 25
Telex 4 76 60 displ nl

DISPLAY Elektronika

Elektuur is een uitgave van:

Uitgeverij Elektuur B.V.,
Postbus 75, Treckpoelstraat 2-4, Beek (L)
Telefoon: 04402-74200, Telex 56617
Correspondentie-adres: Postbus 75,
3900 AB Beek (L)

Ontoortijden: 8.30-12.00 en 12.30-16.00 uur
Redakteur: J.W. Ridder,
Burgognestraat 13a, Beek (L)

Elektuur verschijnt de eerste van elke maand,
de tweede halve in juli en augustus waarin een
dubbelnummer verschijnt, de halfgeleidergids.
Onder de naam Elektor wordt Elektuur ook
uitgegeven in het Duits, Frans, Engels,
Italiaans, Spaans, Grieks en Turks.

Hoofdredakteur: P.V. Holmes

Hoofdredactie: E.J.A. Krempelsauer

Hoofdontwerp: K.S.M. Walraven

Redactie Nederland:

E.L. Kersemakers (hoofd landgroep),
F. van Rooij, P.H.M. Baggen, I. Gombos,
G.C. Lemmens

Redactie buitenland:

H. Dahmen, R.P. Krings, P. v.d. Linden,
R.S. Meyer, G.C.P. Raedersdorf,
O.H. Scheil, L. Seymour

Ontwerpafdeling/laboratorium:

H. Barendrecht, G.H.K. Dam, K. Diedrich,
H. Nachbar, A. Nachtmann,
P.A. Sevriens, J.P.M. Steeman,
J.A. Theunissen

Redaktiesekretariaat:

H. Smeets-Schiesl, G.W.P. Wijnen

Dokumentatie: P.J.H.G. Hogenboom

Verkoopomgeving: C. Sinke

Abonnementen: Y.S.J. Lamerichs

Parabonnement 1985:

Nederland f 52,50; België Bfrs. 1030;

Frankrijk f 72,—

Elk abonnement loopt van januari tot en met
december en kan elk gewenst moment
opzeggen.

Bij opgave in de loop van het kalen-
derjaar wordt uiteraard slechts een deel van
de abonnementsprijs berekend. Bij abon-
nementen die ingaan per het oktober-,
november- of decembernummer wordt tevens
het volgende kalenderjaar in rekening
gebracht.

De snelste en goedkoopste manier om een
nieuw abonnement op te geven is die via de
antwoordkaart in dit blad.

Reeds verschenen nummers op aanvraag
overneembaar (huidige losse nummerprijs geldt).

Adreswijzigingen:

Indien u p.p. minstens 3 weken van tevoren opgeven
het vermelding van het oude en het nieuwe
adres en abonnee-nummer.

Marketing:

K. Grimm

Commerciële zaken:

J. Ulenberg

Advertenties:

A. Hengelmolen (hoofd adv. verkoop),
H.J. Peeters

Advertentietarieven, nationaal en internatio-
naal, op aanvraag. Prijslijst nr. 20 is van toe-
passing.

Drukkerij: N.D.B. Leiden, Zoeterwoude

Auteursrecht:

De auteursrechtelijke bescherming van Elektuur strekt zich mede uit
tot de illustraties met inbegrip van de printed circuits, evenals tot de
tekeningen daarvoor.

Volgens verband met artikel 30 Rijksoctrooiwet mogen de in Elektuur opge-
geven schakelingen slechts voor particuliere of wetenschappelijke
doeleinden vervaardigd worden en niet in of voor een bedrijf.

De toepassing van schakelingen geschiedt buiten de verantwoorde-
lijkheid van de uitgeefster.

De uitgeefster is niet verplicht ongevroegd ingezonden bijdragen, die
niet voor publikatie aanvaardt, terug te zenden.

Indien de uitgeefster een ingezonden bijdrage voor publikatie aan-
vaardt, is zij gerechtigd deze op haar kosten te (doen) bewerken; de
uitgeefster is tevens gerechtigd een bijdrage te (doen) vertalen en
te gebruiken in haar andere uitgaven en activiteiten te gebruiken tegen de daar-
voor bij de uitgeefster gebruikelijke vergoeding.

Uitgeversmaatschappij Elektuur B.V. - 1985

Printed in the Netherlands.

elektronica

RAM
als EPROM

tone-
burst-
generator



**infrarood-
bewegingsdetektor
voor
inbraakbeveiliging**

digitizer:
van
tekenbord
naar
computer

auto-
service-timer

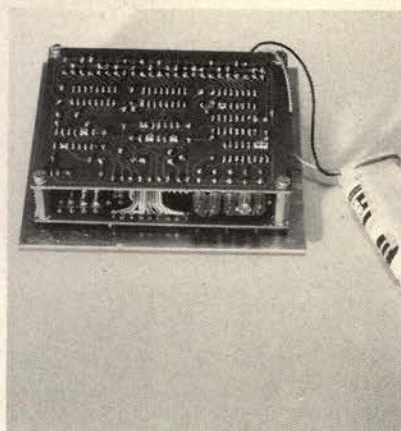
De op de voorpagina prijkende warmtesensor is niet zozeer bedoeld voor zonninnende vakantiegangers of ontdekkingsreizigers in de poolgebieden. Of eigenlijk toch ook weer wel, want die lieden laten hun huizen meestal onbewaakt achter en voor hen is een betrouwbaar inbraakalarm natuurlijk zeker een nuttig apparaat.

Elektronische inbraakbeveiligingsapparatuur is er in allerlei prijsklassen en uitvoeringen en werkend volgens diverse principes. Wij hebben ditmaal gekozen voor een infraroodsysteem, waarmee alle warmtebronnen — dus ook inbrekers — gedetecteerd kunnen worden. Om te voorkomen dat ook een onschuldige CV-radiator door de schakeling voor een inbreker aangezien wordt, is gebruik gemaakt van een dubbele infraroodsensor in combinatie met een zogenaamde fresnel-lens, waardoor alleen bewegende warmtebronnen het alarm aktiveren. En beweging is (slechts) één van de duidelijke verschillen tussen een inbreker en een radiator. Iedere inbreker die ijskoud een door deze schakeling bewaakte woning binnenstapt, zorgt zelf voor een warme ontvangst!

Volgende maand:

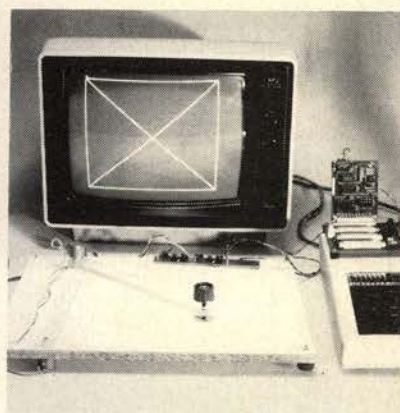
de traditionele Halfgeleidergids, de dubbeldikke vakantie-Elektuur, boordevol met afgeronde ontwerpen, deelschakelingen, uitbreidingen, ontwerpideeën, kortom: voor elk wat wils!

selektuur	6-28
auto-service-meter	6-30
Een "gecorrigeerde kilometerteller" voor de service-beurten.	
tone-burst-generator	6-36
Deze schakeling wordt aangesloten op een sinusgenerator en kapt hieruit steeds een groepje van 8 sinus-perioden. Vooral bij audio-metingen kan deze schakeling zijn nut bewijzen.	
oplaadindikator voor caravan-akku's	6-39
Een waarschuwingsschakeling voor auto-akku's die de elektriciteitsvoorziening van de caravan verzorgen.	
RAM als EPROM	6-40
infrarood-sensor	6-44
Geef inbrekers geen kans: rust uw alarminstallatie uit met deze infrarood-bewegingsdetektor.	
panorama-mixer	6-50
Een signalmixer en balansregelaar voor vier kanalen.	
het lek van Elektuur	6-51
print-layouts	6-52
grafische digitizer	6-55
Een verlengstuk van de grafische mogelijkheden van uw home-computer.	
Nederland naar 230 V... Wat dan?	6-58
Vorige maand hadden we over dit onderwerp reeds een tipje van de sluier opgelicht. Zoals beloofd zullen we nu wat dieper ingaan op de redenen, gevolgen en alles wat te maken heeft met de netspanningsverhoging van 220 V naar 230 V.	
de creatieve rechthoek	6-61
Via een klein programma kunnen de meest fascinerende plaatjes op uw beeldscherm getoverd worden.	
toerenteller	6-62
Een toerenteller voor auto of motorfiets met een LED-uitlezing in de vorm van de koppel-toerenkromme.	
applikator	6-66
De LMC 835, een nieuw IC voor een digitaal bestuurbare equalizer.	
kortsluiting	6-68
Een handige methode uit de doeken gedaan voor het opsporen van hardnekkige printfouten.	
gyroflits	6-70
Een solid-state-zwaailicht in de vorm van vijf flitsbuisjes die letterlijk voor een "flitsend" lichteffect zorgen.	
swap-routine voor 6502	6-74
apparatuur zelf repareren	6-75
"Eindelijk!", zullen velen waarschijnlijk verzuchten bij het lezen van dit artikel. Inderdaad, heel vaak zit men bij de reparatie van een bepaald apparaat werkelijk te springen om de onmisbare service-dok of schema, terwijl de leverantie daarvan problematisch lijkt te zijn. Met de informatie uit dit artikel bent u waarschijnlijk uit de brand.	
markt	6-76
adverteerdersindex	6-100



Gewoonlijk wordt er bij de bepaling van het service-interval van de auto uitgegaan van het aantal afgelegde kilometers na de laatste beurt. De auto-fabrikant baseert dit interval op de doorsnee-bestuurder maar... niets is echter zo variabel als het rij-patroon en het rijgedrag van de individuele bestuurder. Deze schakeling bepaalt zelfstandig het service-interval en neemt hierbij een aantal belangrijke motorgegevens mee: temperatuur en toerental.

auto-service-meter 6-30



In feite is de mechanica hier belangrijker dan de elektronica. Een ingenieuze armkonstruktie brengt de X- en Y-koordinaat over naar twee variabele loperspanningen die in de computer volgens een bepaalde formule weer uitgedistilleerd worden tot de oorspronkelijke coördinaten. Zodoende ontstaat op het beeldscherm hetzelfde patroon als op de digitizer wordt getekend. Deze schakeling is bij uitstek geschikt om te combineren met de in het vorige nummer beschreven universele I/O-bus en de hierbij behorende A/D-omzetter.

grafische digitizer 6-55

elektuur-service

Van de met ● aangeduide produkten is de leverbaarheid niet gegarandeerd.

Elektuurprinten, -frontplaten, -software en -paperware kunnen worden besteld via de handel en via de bestelkaart achterin dit blad. U kunt ze ook rechtstreeks en tegen vooruitbetaling bestellen bij Elektuur B.V., Beek (L) met duidelijke vermelding van het (de) bestelnummer(s) op uw overschrijvingsformulier. Per (gekombineerde) bestelling dient f 3,50 (Bfrs. 69) extra voor verzend- en administratiekosten te worden overgemaakt. Postgiro 124.11.00 of bank-nr. 57.83.41.883 (voor België PCR 000-017-70.26-01).

(EPROM's kunt u door Elektuur B.V. laten programmeren. Stuur de (E)PROM(s) in een deugdelijke verpakking naar Elektuur B.V., Postbus 75, 6190 AB Beek (L) met duidelijke vermelding van het gewenste Elektuur-programma + bestelnummer en maak gelijktijdig het verschuldigde bedrag (+ f 3,50/Bfrs. 69 voor verzend- en administratiekosten) over op bovenstaand post- of bankrek.nr. met vermelding van het bestelnummer. (Elektuur B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor verlies of beschadiging, in welke vorm dan ook, van toegezonden IC's.)

TECHNISCHE VRAGEN SERVICE

Deze service is bedoeld om lezers die moeilijkheden ondervinden bij het opbouwen van Elektuur-schakelingen behulpzaam te zijn. Om een snelle beantwoording van uw vragen te bewerkstelligen, verzoeken wij u bij het stellen van uw vraag aan de volgende punten te denken:

- De vragen dienen vergezeld te gaan van een geadresseerde en gefrankeerde antwoordenvolp. Alleen Nederlandse postzegels kunnen worden gebruikt. Vanuit het buitenland dient men gebruik te maken van een internationale antwoord-coupon.
- Vermeld in de linker bovenhoek van de enveloppe de code "TV" + het onderwerp waarover u vragen stelt.
- Alleen vragen die betrekking hebben op in de laatste drie jaar gepubliceerde Elektuur-schakelingen komen voor beantwoording in aanmerking. Dit geldt trouwens ook voor telefonische vragen op maandagmiddag tussen 12.30 en 16.00 uur, tel. 04402-71850.
- Stel uw vraag op een zakelijke manier, vermeld eventueel gemeten spanningen, stromen, gebruikte onderdelen etc. en schrijf vooral leesbaar.
- Wanneer bepaalde onderdelen bij u in de buurt niet verkrijgbaar zijn, kijk dan alvorens in de pen te klimmen de advertenties in Elektuur na. Meestal vindt u daarin wat u zoekt.
- Vragen die niet te maken hebben met de gepubliceerde schakeling zelf, maar met speciale individuele wensen (zoals bijv. aanpassing van onze ontwerpen op fabrieksapparatuur of een bepaalde, door ons nooit beproefde samenvoeging van deelschakelingen) komen niet voor beantwoording in aanmerking. Ook aanvullende technische gegevens van componenten en theoretische informatie over Elektuur-schakelingen kunnen niet verstrekt worden. Zulks om te voorkomen dat de lezerspost onnodig veel beslag gaat leggen op de tijd van de redactie.

SOFTWARE SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	cassette
● 007	22,-	433	cassette met 15 programma's voor de speelcomputer
009	27,30	538	cassette met 15 programma's voor de speelcomputer
● 010	27,30	538	cassette met 16 programma's voor de speelcomputer
011	27,30	538	cassette met 15 programma's voor de speelcomputer

PROGRAMMEER SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	programma
502	16,30	321	cassette-routine voor NIBL-computer in 1 x MM5204Q of 1 x 2716 EPROM
503	16,30	321	junior-computer in 1 x 2708 EPROM
504	16,30	321	lichtende disko-vloer in 1 x 2708 EPROM
505	55,15	1086	schaakprogramma voor Intelek in 2 x 2716 EPROM
506	27,30	538	junior tape-monitor (TM) in 1 x 2716 EPROM
507-N	27,30	538	junior printer-monitor en PME in 1 x 2716 EPROM naar 507-N
Herprogrammeren van 507 (zie Junior boek 4) kost f 11,05 (Bfrs. 218).			
508	16,30	321	junior databussturing in 1 x 82S23 PROM
509	27,30	538	tijdsein-processor in 1 x 2716 EPROM
510	33,10	652	150 MHz-frekwentiometer in 2 x 82S23 PROM
511	30,45	600	junior-disassembler, -EPROM-programmeer-software en -systeemvectoren (+ hex dump) in 1 x 2716 EPROM
512	27,30	538	autonome schakelklok in 1 x 2716 EPROM
513	27,30	538	keysoft polyfoon keyboard in 1 x 2716 EPROM
514	27,30	538	doka-computer in 1 x 2716 EPROM
514-N	27,30	538	doka-computer (vlg. jan. '83) in 1 x 2716 EPROM
515	16,30	321	DOS-software in 1 x 2708
516	27,30	538	sprekende dobbelsteen in 1 x 2716 EPROM
517	27,30	538	ELEKTERMINAL + elekterminal in 1 x 2716 EPROM
518	27,30	538	morse-programma voor de Junior-Computer in 1 x 2716 EPROM
519	27,30	538	telex-programma voor de Junior-Computer in 1 x 2716 EPROM
521	64,05	1262	karaktergenerator en video-routines voor DOS-Junior in 1 x 2732 + 1 x 2716 EPROM
522	91,35	1800	karaktergenerator en video-routines voor uitgebreide Junior in 1 x 2732 + 2 x 2716 EPROM
523	36,75	724	karaktergenerator in 1 x 2732 EPROM
524	27,30	538	quantisizer in 1 x 2716 EPROM
525	36,75	724	universele terminal in 1 x 2732 EPROM
526	27,30	538	windrichtingsmeter in 1 x 2716 EPROM
527	27,30	538	Elabyrinth in 1 x 2716 EPROM
528	27,30	538	EPROM-duplikator in 1 x 2716 EPROM
529	16,30	321	multimeetmonitor in 1 x 82S23 PROM
530	54,60	1076	typemachine-interface in 2 x 2716 EPROM
531	36,75	724	µP-gestuurde frekwentiometer in 1 x 2732 EPROM
532	36,75	724	X-Y-plotter in 1 x 2732 EPROM
535	36,75	724	onmogelijke schakelklok in 1 x 2732 EPROM
537	27,30	538	modelbaanbesturing in 1 x 2716

PAPERWARE SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	omschrijving
PWS-1	10,-	197	ESS-511 software-dokumentatie: wijzigingen/aanvullingen ESS-507-N
PWS-2	10,-	197	DOS bootstrap-loader listing ESS 515
PWS-3	10,30	203	aanvullende informatie universele terminal
PWS-4	11,05	218	aanvullende informatie VDU-kaart + source-listings

FRONTPLATEN SERVICE

bestelnr.	guldens	Bfrs.	frontplaten
82014-F	10,80	213	Artist, voorversterker voor gitaren
82178-F	9,90	195	labvoeding
● 83022-F	17,65	348	Prelude XL
● 83041-F	52,25	1029	un. schakelklok
83051-F	19,45	383	Maestro
84012-F	20,50	404	capaciteitsmeter
● 84037-F	18,40	362	pulsgenerator
84024-F	29,50	581	ters-analyzer
84111-F	19,90	392	funktiegenerator
84097-F	42,-	827	µP-gestuurde frekwentiometer
85047-F	59,50	1172	onmogelijke schakelklok

PRINT SERVICE

Wanneer u een print(en) bestelt, kunt u desgewenst het (de) bijbehorende nummer(s) van Elektuur meegeleverd krijgen door bij uw bestelling per nummer f 5,25 (Bfrs. 103) extra over te maken (voor Halfgeleiderdissen: f 10,50, Bfrs. 206). Vermeldt u dan bij uw bestelling "plus tijdschrift maand/jaar" (voor maand/jaar zie onderstaande lijst). De meeste — echter niet alle — reeds verschene nummers zijn nog beschikbaar. Indien het (de) door u bestelde tijdschrift(en) niet meer leverbaar is (zijn), ontvangt u kopieën van het (de) desbetreffende artikel(en).

Deze pagina geeft een overzicht van de meest courante Elektuur-printen. Regelmatig wordt een uitgebreide lijst van het complete aanbod gepubliceerd.

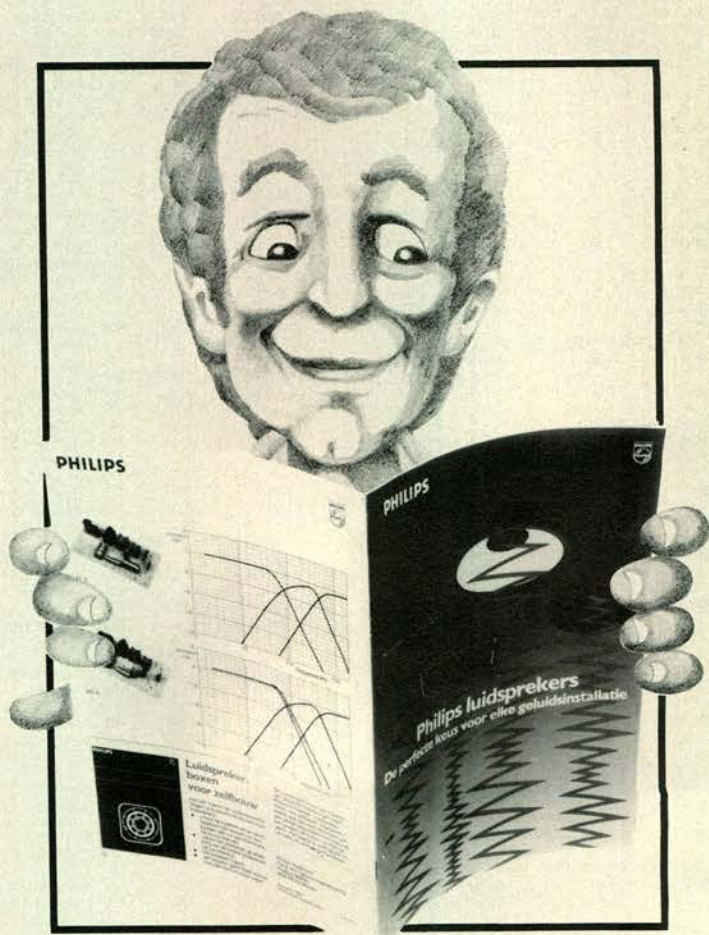
bestelnr.	guldens	Bfrs.	print
NOVEMBER 1984			
84088	10,70	211	inbreker-verschrikker
84095	25,10	494	buizenversterker
84096	10,55	208	slaapkamerdimmer
84100	10,-	197	Telefax
84101	10,75	212	TV-monitorversterker
84106	29,85	588	mini-printer
DECEMBER 1984			
84107	10,90	215	tijdschakelaar
84111	32,55	641	funktiegenerator
84112	10,40	205	soldeerboutregeling
84115-1	45,20	890	µP-gestuurde fase-aansnijding
84115-2	27,75	547	basisprint
84130	15,50	305	vermogensprint
regelaar voor modelrace-auto's			
JANUARI 1985			
84109	12,65	249	dreundetektor
84128	22,40	441	gitaarversterker
85001	13,90	274	hybride 30-watter
85002	9,75	196	VHF/UHF-modulator
85010	11,55	228	C-64-cassette-interface
85013	46,25	911	µP-gestuurde frekwentiometer
85014	20,90	412	hoofdprint
85015	9,90	195	display-print
FEBRUARI 1985			
84102	28,50	561	RLC-meetbrug
85006	18,50	364	1,2 GHz-ingangstrap
85007	13,80	272	EPROM-switchboard
85009	11,35	224	mikrofoonvoorversterker
MAART 1985			
85019	12,65	249	universele up/down-counter
85021	11,20	221	donkergevoelige licht-schakelaar
85024	19,35	381	pH-meter
85025	15,85	312	KITT-scanner
85027	28,35	558	AXL-versterker
APRIL 1985			
85016	18,85	371	koekoek-imitator
85020	50,05	986	X-Y-plotter
85042	11,95	235	zonnecel-radio
85044	27,05	533	10 A-voeding
84094	26,75	527	real-time µP-klok
MEI 1985			
85047-1	28,40	559	schakelklok
85047-2	28,50	561	basisprint
85053	13,50	266	display-print
85054	17,50	345	gloeiplug-modulator
85058	40,45	797	autometer
85063	16,30	321	universele C64 I/O-bus analoge ingang voor computers
JUNI 1985			
85043	24,45	482	toerenteller
85057	11,60	229	tone-burst-generator
85064	29,35	578	infrarood-sensor
85065	11,20	221	RAM als EPROM
85072	35,55	700	auto-service-meter

Tip voor boxenbouwers: vraag het nieuwe luidspreker- programma van Philips

Wilt u helemaal op de hoogte zijn van het Philips luidsprekerprogramma voor zelfbouw? Stuur dan snel onderstaande bon op. Dan heeft u binnen een paar dagen een compleet overzicht in huis. Een brochure vol nieuws over ribbontweeters, woofers, co-woofers, squawkers en luidsprekers met vlak membraan. Met praktische tips voor het samenstellen van ideale luidsprekercombinaties. Meteen doen.

Philips luidsprekers De perfecte keus voor elke geluidsinstallatie

Philips Nederland
TSCA Afd. Service-ondersteuning
Postbus 90050
5600 PB Eindhoven



Zendt u mij het programma-overzicht Philips luidsprekers

Naam:

Adres:

Postcode:

Plaats:

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan:
Afdeling Publiciteit TSCA, VB 3-32,
Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven



PHILIPS

WORD NU ABONNEE OP ELEKTUUR



Ca. 1.000.000 (1 miljoen) lezers,

over de hele wereld, kijken elke maand uit naar hun elektronica blad, om te zien wat in het Elektuur laboratorium ontwikkeld is.

Hoort U daar nog niet bij?

Word dan NU abonnee en U ontvangt Elektuur tot 1-1'86 voor slechts f 26,50/Bfrs. 525,— (incl. de Halfgeleidergids).

Deze bon uitknippen en opsturen (of de kaart achterin Elektuur gebruiken).

Ik word nu abonnee op Elektuur en betaal tot 1-1'86 slechts f 26,50/Bfrs. 525,— (incl. de Halfgeleidergids)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Woonplaats: _____

Handtekening: _____

Opsturen naar:
 Uitgeverij Elektuur, Antwoordnummer 1, 6160 VK (L) (Geen postzegel plakken) 260 WPET

MICROSOURCE

NEDERLANDS OUDSTE EN GROOTSTE SINCLAIR SPECTRUM SPECIAALZAAK.
OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL: DI VR 12-18 U, ZA 10-17 U, DO, AVOND 19-21 U.
OSSENMARKT 25, POSTBUS 1243, 8001 BE ZWOLLE, TEL. 038-223698.
GESPECIALISEERD IN POSTORDER-SERVICE.



DE QL IS NU LEVERBAAR MET Q DOS 1.1, VERBETERDE MICRODRIVES EN BOARD EN DE NIEUWE PSION PROGRAMMA'S VOOR TEKSTVERWERKING, BEREKENINGEN, BESTANDSBEHEER EN GRAFIKEN. WE HEBBEN GEWACHT MET HET LEVEREN TOT WE U DEZE GOED WERKENDE VERSIE KONDEN AANBIEDEN. DE QL IS GESCHIKT VOOR DE SERIEUZE HOBBYIST EN PROFESSIONELE GEBRUIKER. DE BIJGELEVERDE PROGRAMMATUUR IS VAN UITZONDERLIJKE KWALITEIT. MET EEN DISK INTERFACE EN DISKDRIVES EXTRA IS DE QL VOOR ECHT ZAKELIJK WERK GESCHIKT.

NU LEVERBAAR:

- GST Q DOS 'C' COMPILER f 295,-
- SINCLAIR QL (NED. GARANTIE) f 1895,-
- PARALLEL PRINTER KABELS f 225,-
- SERIEEL PRINTER KABELS f 69,-
- MICROVITEX RGB MONITOR f 1598,-
- 68 K/OS INCL. ASSEMBLER f 550,-
- SINCLAIR/GST Q DOS ASSEMBLER f 199,-

NOG VEEL MEER OP KOMST

O.A. PROJECT PLANNER, DECISIONMAKER, ENTREPRENEUR EN EEN MODEM.

MICROSYSTEME

DOORGEMETALISEERDE PRINT EN BOEKJE
MOEDERKAART f 35,- BUSVERLENGKAART f 30,-
2-KANAALS PARALLEL INTERFACE (NIET DOORGEMET.) f 25,-

GRATIS INFORMATIE

VRAAG ONZE UITVOERIGE DOCUMENTATIE OVER DE SPECTRUM EN QL, RANDAPPARATUUR, SOFTWARE EN BOEKEN ONDER VERMELDING **ELE**

VIDIOSOURCE

VIDITELPAKKET VOOR ZX SPECTRUM 48 K.
NU VOOR INTERFACE EEN INCLUSIEF TELESOFTWARE

VIDITEL I.F. EEN f 99,- I.F. EEN VIDITEL
MODEMKABEL f 50,-

INCL. UNIVERSEEL RS 232 INTERFACE, VIDITEL KABEL, SOFTWARE VOOR VIDITEL, LLIST EN LPRINT, EN TERMINAL GEBRUIK f 295,-

'C' COMPILERS

HISOFT VOOR SPECTRUM 48 K f 125,- GST VOOR QL/Q DOS f 295,-
AZTEC VOOR CP/M 80 f 2139,- WHITESMITH VOOR CP/M 80 f 1648,-
MICROSOFT (= LATTICE) VOOR MS DOS f 2665,-

AANBIEDINGEN

BETA DISK INTERFACE DOUBLE DENSITY f 475,-
INCL. MITSUBISHI 80 TRACKS DD/DS DRIVE (640 K NETTO), KAST, KABEL
EN VOEDING VOOR 2 DRIVES f 1475,-
CURRAH MICROSPEECH f 125,-
GEHEUGEN UITBREIDING VOOR SPECTRUM 16 K f 118,-
INTELLIGENT JOYSTICK INTERFACE f 129,-

MICROSOURCE

BANK: ABN 59.82.44.948, POSTGIRO 36.77.209. VIDITEL PAG. ★ 6170400
VERZENDEN: PTT BRIEF 5,-; PAKJE 6,50; REMBOURS 10,-
AL ONZE PRIJZEN ZIJN VRIJBLIJVEND, INCL. BTW, EXCL. VERZENDKOSTEN.

DATA LINK

TEL. 038-223345.

**INFORMATIE-, PRIKBORD- EN TELESOFTWARESISTEEM.
MET ELKE VIDITEL TERMINAL KUNT U VRIJBLIJVEND 5 MINUTEN IN
DATA LINK RONDKIJKEN!**

EEN SERVICE VAN MICROSOURCE, ONDERGEBRACHT BIJ:
STICHTING PARAPLU, POSTBUS 1163, 8001 BD ZWOLLE.
TEL. DATA LINK 038-223345. INFORMATIE: 038-223698.
LIDMAATSCHAP f 35,- PER JAAR. VRAAG ONZE INFORMATIE.

PACE NIGHTINGALE MODEM

f 499,-

excl. BTW

Een volledig
betrouwbare
dataverbinding voor
een onweerstaanbare
prijs

PTT-goedgekeurd

- 1200/75 baud (Viditel)
- 75/1200 baud
- 300/300 baud originate
- 300/300 baud answer
- CCITT en BELL frequenties
- RS232 dus op elke computer of terminal aan te sluiten



**Top kwaliteit communicatiepakketten met
viewdata, ASCII-terminal en filetransmissie**

Apple II serie	Data highway	f 299,-
	Mastercard	f 365,-
	Data-highway-mastercard-Nightingale	f 1099,-
Atari	Commspack (incl. interface)	f 299,-
	Commspack Nightingale	f 759,-
BBC	Vidicode + Commstar (één rom)	f 299,-
	Vidicode + Commstar + Nightingale	f 759,-
IBM+comp. en	Multicom	f 599,-
Apricot/Sirius	Multicom + Nightingale	f 999,-

prijzen exclusief BTW



Vraag kleurenfolder Vidicode

Postbus 7164
2701 AD Zoetermeer
Telefoon 079-316646
Vidibus 400008523

K.V.G./HESTEL

KRISTALLEN KRISTALFILTERS KRISTAL OSCILLATOREN

Kristallen	800 Hz - 200 Mhz
Microprocessor kristallen	
Kristalfilters	1,3 Mhz - 150 Mhz. Gangbare frequentie bereiken 9 Mhz - 30 Mhz. Monolitische filters 9 Mhz - 30 Mhz.
Kristaldiscriminatoren	1 Mhz - 90 Mhz.
Kristal Oscillatoren	1 Mhz - 60 Mhz.
Oscillator I.C.	1 Mhz - 60 Mhz.
V.C.X.O.'s	4 Mhz - 30 Mhz.
T.C.X.O.'s	4 Mhz - 20 Mhz frequentie tolerantie 0,5 ppm - 5 ppm
Ultrasonore Kwartsplaten	500 KHz - 30 Mhz.

Benelux Agent:

HESTEL ELECTRONICA B.V.

Postbus 289 - 3730 AG De Bilt - Tel. 030-762180 - Telex 40751 Hes nl.
Bezoekeradres: Groen van Prinstererweg 17, DE BILT.

Flashtronics
 postbus 104
 2600 AC Delft
 tel. 015 - 14 27 25

FLASHTRONICS

TTL 7400 serie

7400	1,60	7493	2,00
7401	1,50	7494	2,95
7402	1,50	7495	2,45
7403	1,50	7496	2,80
7404	1,60	7497	9,55
7405	1,60	74100	5,70
7406	2,75	74104	3,45
7407	2,75	74105	3,45
7408	1,60	74107	2,10
7409	1,60	74109	2,10
7410	1,50	74110	2,55
7411	2,50	74111	4,40
7412	1,65	74116	6,20
7413	2,25	74118	10,50
7414	2,35	74120	4,40
7416	1,65	74121	2,00
7417	1,65	74122	2,25
7420	1,50	74123	2,75
7421	2,00	74125	2,75
7422	1,95	74126	2,25
7423	1,75	74128	2,55
7425	1,60	74132	2,90
7426	1,60	74136	2,75
7427	1,60	74141	4,45
7428	2,00	74142	13,75
7430	1,50	74143	14,85
7432	1,60	74144	14,85
7433	1,95	74145	3,45
7437	1,75	74147	7,05
7438	1,60	74148	4,55
7439	4,60	74150	6,25
7440	1,50	74151	2,45
7442	2,25	74153	2,45
7443	4,45	74154	5,25
7444	4,45	74155	2,45
7445	3,80	74156	2,45
7446	3,90	74157	2,45
7447	3,60	74159	5,85
7448	3,60	74160	3,35
7450	1,50	74161	3,35
7451	1,50	74162	3,35
7453	1,50	74163	3,35
7454	1,50	74164	3,15
7460	1,65	74165	3,60
7470	1,75	74166	3,90
7472	1,75	74167	13,00
7473	1,75	74170	8,15
7474	1,75	74172	18,40
7475	2,00	74173	4,00
7476	1,95	74174	3,00
7480	2,80	74175	2,80
7481	4,75	74176	3,45
7482	5,35	74177	3,45
7483	2,75	74178	5,25
7484	4,85	74179	5,25
7485	3,35	74180	3,35
7486	1,75	74181	8,85

MKM

74182	3,65	1	nF	0,30
74184	13,75	1,2	nF	0,30
74185	13,75	1,5	nF	0,30
74190	3,60	1,8	nF	0,30
74191	3,60	2,2	nF	0,30
74192	3,45	2,7	nF	0,30
74193	3,45	3,3	nF	0,30
74195	2,60	3,9	nF	0,30
74196	3,40	4,7	nF	0,30
74197	3,40	5,6	nF	0,30
74198	5,45	6,8	nF	0,30
74199	5,45	8,2	nF	0,30
74221	3,40	10	nF	0,30
74246	6,10	12	nF	0,30
74247	6,10	15	nF	0,30
74248	6,10	18	nF	0,30
74249	6,10	22	nF	0,30
74251	3,45	27	nF	0,30
74259	8,15	33	nF	0,30
74265	3,00	39	nF	0,30
74273	8,15	47	nF	0,30
74276	5,90	56	nF	0,40
74278	10,30	68	nF	0,40
74279	2,90	82	nF	0,40
74283	4,40	100	nF	0,40
74284	16,15	120	nF	0,45
74285	16,15	150	nF	0,45
74290	4,15	180	nF	0,50
74293	4,15	220	nF	0,50
74298	4,15	270	nF	0,60
74351	8,85	330	nF	0,60
74365	2,45	390	nF	0,70
74366	2,45	470	nF	0,70
74367	2,45	560	nF	0,90
74368	2,45	680	nF	0,90
74376	5,25	820	nF	0,95
74390	5,25			
74393	6,10	1	µF	0,95
74425	3,00	1,5	µF	1,20
74426	3,00	2,2	µF	1,60

Opto

led 3 mm	
rood diff.	0,40
rood helder.	0,80
groen	0,45
geel	0,45
led 5 mm	
rood diff.	0,40
rood helder.	0,80
groen	0,50
geel	0,50
led plat	
rood	0,65
groen	0,65
geel	0,65
led clip	
3 mm of	
5 mm	0,20
IR-led	1,60
LDR	0,80
BPW 34	5,00
Displays	
TIL 701	6,50
TIL 702	6,50
TIL 729	5,05
TIL 730	5,05
7750	5,40
7760	4,50

aanbieding

Diodes

1N4007	100x	14,95
1N4148	100x	5,95
1N5401	100x	22,50

TTL

7401	25x	20,95
7403	25x	22,95
7409	25x	22,50
7448	25x	64,95
7473	25x	33,75

Spanningsregelaars

7806 UC	25x	37,95
7812 KC	25x	99,95
7924 UC	25x	39,95

Transistoren

BC 547B	100x	18,95
BC 557B	100x	20,95
2N 1613	25x	21,95
2N 1893	25x	22,95
2N 2219A	25x	23,75
2N 2368	25x	19,95
2N 2484	25x	20,95



Speciale aanbieding

200 stuks ICvoeten voor
 maar f 69,95
 100x 14 pens en 100x 16 pens

Diodes

1N4001	0,15	1N5054	0,40	OA 91	0,30
1N4002	0,15	1N5401	0,50	AA 112	0,45
1N4003	0,16	1N5403	0,55	AA 117	0,50
1N4004	0,16	1N5404	0,40	AA 118	0,60
1N4005	0,18	1N5406	0,70	AA 119	0,30
1N4006	0,18	1N5407	0,70	AA 143	0,40
1N4007	0,18	1N5408	0,75	AA 144	0,60
1N4148	0,09	OA 90	0,30		

Weerstanden

	¼ Watt	½ Watt	1 Watt
per stuk	0,08	0,12	0,28
100 stuks	7,70%	9,35%	
500 stuks	6,85%	9,10%	

Afhalen mogelijk na
 telefonische afspraak

Geén order- en administratiekosten

bestellen
 • per briefkaart/brief of telefonisch bij
 Flashtronics, postbus 104, 2600 AC
 Delft, telefoon 015 - 14 27 25.

- prijzen
 • inclusief 19% btw.
 • wijzigingen voorbehouden.
 verzendkosten
 • bij bestelling vanaf f 199,-: geen
 • niet aangetekend f 5,25
 • aangetekend f 7,75
 • remboours f 10,-

Flashtronics levert tevens: spanningsregelaars, C-mos en vele
 andere IC's, bruggelijkrichters, zener-diodes, elko's, opto's etc.
 Bel voor meer informatie 015-14 27 25. advertentienuummer 85005

NIEUW NIEUW NIEUW NIEUW

Elektuur bouwpakketten

Bel nu voor onze speciale prijzen: 015-142725

Spanningsregelaars

7805 KC	4,90	7815 UC	1,95
7805 UC	1,90	7818 KC	6,60
7806 KC	4,90	7818 UC	1,95
7806 UC	1,95	7824 KC	7,10
7808 KC	5,20	7824 UC	1,95
7808 UC	1,95	78L10	1,40
7812 KC	5,40	78L12	1,40
7812 UC	1,90	78L15	1,40
7815 KC	5,40	78L18	1,40

IC-voeten

8 pens	0,25
14 pens	0,40
16 pens	0,40
18 pens	0,45
20 pens	0,50
22 pens	0,60
24 pens	0,60
28 pens	0,70
40 pens	1,00

IC voeten voor
 dubbelzijdig
 solderen:
 24 pens 3,00
 28 pens 3,50
 40 pens 4,70

Andere typen prijs
 op aanvraag.

Bestel nu onze nieuwe complete catalogus

Maak f 7,50 over op giro 55 87 787
 onder vermelding van 'catalogus
 '85'.
 Bij een bestelling vanaf f 100,-
 krijgt u die f 7,50 weer terug.

DE SERVICE SHOP VERZAAL ELECTRONICS

SPECIALE ONDERDELEN AANBIEDINGEN
Volop uit voorraad leverbaar

Eproms	BFW10	f 2,80	72 aderige kabel,	
TMS2732-35	BFY90	f 1,90	per meter	f 7,50
TMS2732-45	BLX15	f 263,90	trafo 13,2 volt 3 amp	
TMS2764-25	BLY87A	f 31,-		f 11,95
TMS2764-35	BLY88A	f 35,-	trafo 36 volt 11,2 amp, en	
TMS2764-45	BLY89A	f 49,45	24 volt 0,6 amp	f 59,50
	BLY90A	f 114,-	IC voetjes, 14 en 16 pins	
DRAMS	BU208	f 3,90	per stuk	f 0,25
TMS4164-12	MRF237	f 12,90	LM317/TO220	f 3,70
TMS4164-15	MRF238	f 60,-	100 stuks 1N4148	f 4,75
UA7805	MRF245	f 98,-	TELEFUNKEN	f 27,95
UA7808	MRF454	f 98,-	KTV chassis met o.a. BU208	
UA7809	MRF475	f 15,40	BG1895 kaskade	f 27,95
UA7810	MRF477	f 98,-	assortiments dozen:	
UA7812	UA709-8 pins	f 0,75	10 vakken gevuld met:	
UA7815	UA741-8 pins	f 0,75	100 Elco	8,75
UA7818	100 x BC238	f 12,50	100 mikm condensators	f 8,50
UA7820	100 x BC239	f 12,50	100 polyester condensatoren	8,50
UA7824	100 x BC307	f 12,50	100 keramische condensatoren	8,50
7805KC	100 x BC308	f 12,50	100 weerstanden recht	f 6,90
7808KC	1NS8060N	f 14,50	300 weerstanden gebogen	f 6,90
7812KC	SAB8085	f 29,50	100 zekeringen 6 x 32	
7818KC	Z80A CPU	f 9,75	en 5 x 20 mm	f 44,95
7824KC	Z80A CTC	f 10,75	50 zekeringen 6 x 32	
78H12KC	Z80A DART	f 23,35	en 5 x 20 mm	f 23,95
78HGKC	Z80A SIO	f 2,-	100 instelpotmeters	f 12,95
2N2218	Z80A PIO	f 10,90	100 schaallampjes,	
2N2219			japanse types	f 125,-
2N3866	Printplaat:		ledige dozen	f 2,95
2N3866 motorola	epoxy 10 x 16	f 1,95		
2N5833 motorola	fotoprint 10 x 16	f 5,90		
2N6084	40 aderige kabel,			
ZSC1306	per meter	f 4,25		
ZSC1307				

Winkelverkoop: Hooftstraat 311, Alphen a/d Rijn. Tel.: 01720-74888.
's Maandags gesloten, geopend dinsdag-zaterdag 8.30-18.00, vrijdags
koopavond tot 21.00 uur. Postorders: Postbus 3009, 2480 AA Wou-
brugge. Tel.: 01720-74888/01729-8523.

Vraag gratis catalogus en maandmailing. Uitverkocht en tussentijdse prijswijzigingen voor-
behouden. Geldig zolang de voorraad strekt.
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling s.v.p. blanco getekende cheque bijsluiten.

STUUT en BRUIN B.V.

middelpunt van de elektronica

groot in

computers

- SONY HITBIT 75
- GOLDSTAR MSX
- MPF II MICROPROF.
- PHILIPS P 2000
- SINCLAIR SPECTRUM 48K.
- SINCLAIR PLUS 48K.
- ACORN BBC B
- ACORN ELECTRON


- 1295,-
- 999,-
- 798,-
- ???
- 499,-
- 649,-
- 1699,-
- 775,-

199,-

en accessoires zoals RAM, floppy's, diskettes in 5 1/2 en 8" soft- en hard-sectored, spel- en programma-cassettes, keyboards o.a. cherry en RCA, printers o.a. Epson en Seikosha, monitors in groen, oranje en zwart-wit, kleurenmonitors en nog veel meer vindt u bij

STUUT en BRUIN B.V.


Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993



ELECTRO TECHNISCH CENTRUM

BEN VAN DIJK

BEN VAN DIJK INTRODUCEERT EEN NIEUWE MSX MACHINE 64K



Nieuw 749,-

Quick Disk-drive MSX dubbelzijdig 2 x 64 K direct aansluitbaar MSX-computer + drive **649,-**
1299,-

Commodore SX64 (portable) **f 2099,-**
Philips MSX 8020 bel voor spec. prijs.
Smith Corona 80 printer

9x8 matrix par. centr. 80 kar. p. sec. **699,-**

6 karaktersets friction feed line tractor feed **f 145,-**

PRINTERS

GEMINI STAR 10 X



f 999,-

120 kar. p.sec. Bidirectioneel, tractor feed, friction en telex rolhouder, 8 karaktersets


STAR SQ 10 NEAR LETTER QUALITY met 2K buffer **f 1249,-**

SILVERREED professionele daisy wheel printer met par. interface type EXP500 Nieuw in doos van 2845,- voor **f 1295,-**

JUKI daisy wheel printer 6000. 10 kar.p.sec. friction feed. par. interface bij ons alleen! **f 899,-**

PHILIPS

1 MEGABYTE

5 1/4 inch  Disc-drives

Dubbel sided - dubbel density **499,00**

80 tracks
Aluminium kast hiervoor **f 49,-**
Sanyo disk-drives 40 tracks dubbelzijdig, 500 Kb, direct drive, slimline **f 479,-**


TEAC 55B d.s. 40 tracks **f 589,-**

TEAC 55F d.s.d.d. **f 675,-**

TEAC dubbele disk-drive voor BBC. 2 x Teac 55F (2 Mb) in kast. Omschakelbaar 40-80 tracks + kabel **f 599,-**

NASHUA diskettes 10 stuks. **f 49,50**
10 diskettes white label **f 39,95**

Alle prijzen incl. 19% BTW. Porto f15,-



POSTORDERS UITSLUITEND OP ONS HOOFDKANTOOR:
LAAR 16, NISTELRODE
04124-2680

OVERIGE FILIALEN:
DEN BOSCH BOSCHMEERSINGEL 119 073-216232
vrijdag koopavond
maandag v.m. gesloten

OSS KRUISSTRAAT 84 04120-34139
donderdag koopavond,
maandag v.m. gesloten

UDEN MARKT 10 04132-65205
vrijdag koopavond
dinsdag n.m. gesloten

BEL!!

04124-2680

De diploma's van Dirksen staan bij het bedrijfsleven hoog aangeschreven!

Een van de vele redenen om bij Dirksen te studeren



Wie verder wil komen in de wereld van de elektronica of automatisering, vindt bij Dirksen vele mogelijkheden in praktijk- en resultaatgerichte opleidingen. Het erkende opleidingsinstituut Dirksen is dé specialist op dit gebied. Dat merkt u aan de gedegen opzet van het cursusmateriaal, aan de intensieve begeleiding door onze docenten en aan de hoge waardering voor onze opleidingen vanuit bedrijfsleven en overheid. Maar een graadmeter voor de kwaliteit van de cursussen is zeker ook het grote aantal cursisten dat de opleiding met succes voltooit.

Studeren in eigen tempo

De cursussen van Dirksen worden in principe schriftelijk gegeven. Hierdoor kunt u op ieder gewenst moment starten en in eigen tempo studeren.

Thuis, maar met "praktijkhulp" van bijv.

onderdelenpakketten of oefensets.

Daarnaast kunt u aanvullende mondelinge lessen volgen. Al met al redenen genoeg om meer informatie over de cursus van uw keuze aan te vragen.

Elektronica-opleidingen

- . Basis elektronicus
- . Praktische halfgeleidertechniek
- . Televisietechnicus
- . Computertechnicus
- . Meet- en regeltechnicus
- . Middelbaar elektronicus
- . Examenopleiding technicus NERG
- . Praktische digitale techniek
- . Digitale audio
- . Microprocessors/Microcomputers
- . Assembly programming 8080/8085 en interfacing
- . Basiskennis processorbestuurde systemen
- . Videotechniek
- . Zendamateur
- . Speelautomatentechniek

Informatica-opleidingen

- . Basic Programming
- . Pascal
- . Introductie computergebruik
- . Inleiding adm. automatisering
- . Basiskennis Informatica - 1 & 2
- . Bestandsorganisatie
- . Cobol T2
- . Basiskennis Wiskunde WO
- . Org. en Inf.verzorging S1
- . Systeemonderzoek S3



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of vanuit België:
00/31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO/SFO 129.448.

Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen):

Naam:

Adres:

Postcode/Plaats:

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel,

zenden naar: Elektronica opleidingen Dirksen,

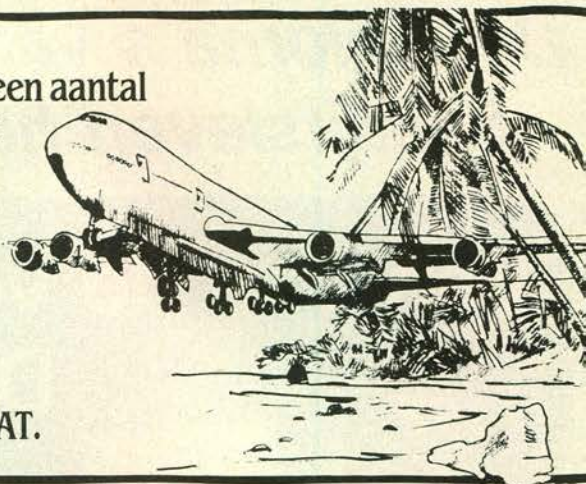
Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem.

Of bel 085-451641

ook 's avonds en tijdens het weekend (antwoordapparaat).

5F5-ER-CA

Elke week versturen we per luchtpost en boot een aantal zendingen naar de caribbean. Gewoon omdat er dichterbij geen betrouwbare onderdelen leverancier te vinden was.



Skiltronics
COMPONENTS & SYSTEMS b.v.
postbus 777 - 8901 BN Leeuwarden. Vegelinstraat 19
telefoon 058-124011. telex 46324

SNEL EN GOED ALS HET OM ONDERDELENGAAT.

PRINTPLAAT OP MAAT

X (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog.

Enkz. 1,6 mm dik f 1,90 per dm²

Dubbz. 1,6 mm dik f 2,40 per dm²

In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm²

Prijs f 215,- per doos

Geknipt met ± ½ mm tolerantie. Max. form. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron.

Monsters op aanvraag.

Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.

Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitsl. bij vooruitbetaling.

Minimum order f 50,-. Boven f 350,- franko levering.

X

ELTEX

Prijzen exkl. 19% b.t.w.
H. ter Kuilestraat 163, Enschede (Holland)
Tel.: 053-310073.

KALZ ELEKTRO-PRINT

48 uur service voor gedrukte schakelingen en krassvaste frontplaten



EPOXY PRINTPLATEN

* Geboord en vertind *enkelzijdig*

1 stuks f 16,50/dm²
7 stuks f 11,-/dm²
24 stuks f 8,-/dm²

* Geboord en vertind *dubbelzijdig*

1 stuks f 27,50/dm²
7 stuks f 16,-/dm²
24 stuks f 14,-/dm²

Bel voor grotere aantallen en vraag naar de speciale prijs.

**KALZ ELEKTROPRINT, Postbus 29,
4050 EA Ochten 03444-2470**

Alle prijzen excl. BTW en verzendkosten



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010-85 10 88, Telex 28647

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



- *Radio en TV buizen
- *Versterkerbuizen
- *Zendbuizen
- *Magnetrons
- *Klystrons
- *TR-cellen
- *Componenten

**Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen
ZEER GUNSTIGE prijzen.**

Vraag vrijblijvend offerte.

RADIOHUIS VAN DER BEND BV

Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingen
Tel. 010-34 24 81

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010-26 75 68

PHILIPSRATELEFUNKENEIMACGECHALTRONZAERIX



KLOVE electronics

IMPORT — EXPORT — PRODUCTION OF

QUARTZ CRYSTALS

**IS VERHUID NAAR
INDUSTRIESTRAAT 3
1704 AA HEERHUGOWAARD
NIEUW TEL. NO. 02207-42574**

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR
■ Mobilfoons ■ Portofoons ■ Amateur-
apparatuur ■ Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR
Industriestraat 3 — Industrierrein Zandhorst
1704 AA HEERHUGOWAARD — Tel. 02207-42574
Telex 57503



RADIO-ELECTRONICA

Vinkenburgstr. 6 UTRECHT
 TELF. 030-319636 TELEX 40867

Philips Onderdelenpakket — alleen bij ons voor ongelooflijke lage prijs



Zelfbouw signaalgever NL 5105

Voor het snel lokaliseren van fouten ("doorfluiten") in laag-frequent versterkers en AM-ontvangers tot circa 30 MHz.

Zelfbouw signaalvolger NL 5110

Een nuttig hulpmiddel voor het lokaliseren van fouten in ontvangers en versterkers. Frequentiegebied 10 Hz...50 MHz. Met oortelefoon.

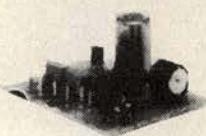
NL 5105 Van 27,50 voor 17,50
NL 5110 Van 37,50 voor 20,00
Set compleet
NL 5105 + 5110
Nu 33,50

Babytoons Type MBF

Frequentie instelbaar tussen 86-108. bereik ± 300 mtr
 Voeding 9 V f 23,50
 Type BFI
 Bereik ± 1000 mtr
 Voeding 9 V f 47,50
 Type BF220
 bereik tot 500 mtr
 Voeding 220 V f 99,00
Voedingseenheid voor FM babyfoons.

Timer

Bouwpakket
14,90



- Voedingsspanning 5 tot 15 Volt
- 4 omschakelbare instelbare tijden van 0-80 minuten
- Directe relaissturing mogelijk

Idem met 10 slags instelpotmeter. Bouwpakket 26,90

Universeel timer

Deze timer is voor vele doeleinden geschikt. Een op de timer aangesloten relais kan bijvoorbeeld met een instelbare vertraging van 1 sec. tot 15 uur worden bekrachtigd of worden afgeschakeld. Tevens is het mogelijk het relais herhaald te schakelen, d.w.z. buiten de mogelijkheid het relais 1 maal vertraagd te schakelen (aan of uit) is door 1 doorverbinding op de print te wijzigen, de schakeling verkregen, dat het relais op de ingestelde tijd afslaat, vervolgens op de ingestelde tijd bekrachtigd wordt, dan weer afvalt enz. enz. Ook kan deze timer op vele manieren gestart worden, zoals met een pos. of neg. sturen met een maak of breekcontact.

f 35,—

Sub min D conn	prijs per stuk	prijs per 25
de-9p male	2,70	2,15
de-9s female	3,00	2,35
de-25p male	4,60	3,65
de-25 female	5,40	4,30

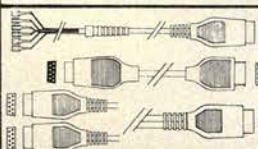
Kappen met vergrendeling		
dgp-9	2,50	1,95
dgp-25	2,90	2,30

rb 36 micro ribbon		
36 pol	12,25	9,65
idem voor flat cable	17,35	13,70



Pen Multimeter

Een meter om altijd bij de hand te hebben. Met geheugen-zoemer autoranging **f 189,—**



Joystick aansluitkabel, met plug **f5,90**

Joystick verleng kabel. 3 mtr lang **f13,50**

2 Joystick op een ingang **f13,50**

Eenvoudig zelf te installeren alarmsysteem

De CENTRALE en SIRENE (Art.nr. 741 en 3120)

Deze zijn van het fabriekaats TECNOSTAMP ELECTRONICA srl, een van de toonaangevende fabrikanten op de beveiligingsmarkt.

De centrale, het type TE-6, is een 3-groepen systeem, tw. een vertraagde, een directe groep — beide NO en NC — en een sabotagegroep — NC —.

De electronica en de voeding zijn samengebouwd in een fraaie gespoten plaatstalen behuizing waarin ook de bijgeleverde accu kan worden ondergebracht.

Ook de krachtige sirene is een soortgelijke behuizing ondergebracht en in dezelfde fraaie kleur gespoten.

ACCU (Art.nr. 121)

Deze kan in alle standen worden gemonteerd zonder risico van lekkage van gevaarlijke zuren en dergelijke.

De accu neemt automatisch het werk over indien er geen 220 Volt beschikbaar is voor Uw systeem, wanneer de 220 Volt opnieuw aanwezig is, wordt hij weer automatisch bijgeladen.

MAGNEETCONTACTEN (Art.nr. 1056)

Hiermee kunt U Uw deuren en openslaande ramen beveiligen.

In dit pakket worden standaard 4 sets medegeleverd.

OVERVALKNOP (Art.nr. 2701)

Deze "knop" kunt U overal in Uw installatie monteren! Ook indien Uw systeem uit staat, blijft deze "knop" altijd op "scherp".

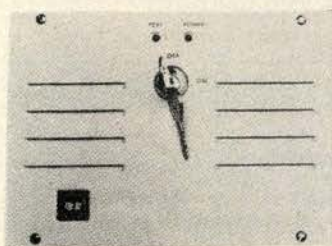
Alleen d.m.v. de bijgeleverde sleutel kunt U Uw systeem "stoppen".

LASDOZEN (Art.nr. 2411)

2 Stuks vindt U in deze kit voor het aansluiten van Uw bedrading.

f 435,—

centrale los. **f 225,—**



Inhoud

Centrale, accu, paniekknop, sirene, lasdoos 2x, magneetkontakt 4x, stickers.

LEVERINGSVOORWAARDEN:

onder rembours + 9,50 bij vooruitbetaling per bank N.M.B. 68-71-14624 of per giro 370274 + 6,50 verzendkosten.



Kies voor de wereldkampioen. Kies voor Fluke.

Voor slechts f 299,-* wordt u de eigenaar van een technisch onovertroffen multimeter uit Fluke's 70 Serie.

De strijd tussen digitaal en analoge gestreden. De digitale multimeter was al nieuwkomer al wereldkampioen.

Zij worden geleverd met 3 jaar garantie, batterijen met een levensduur van meer dan 2000 uur en supersnelle zelfinstelling van het meetbereik.

Daarnaast nog de extra hoge resolutie van het 4½-digitaal LCD display gecombineerd met een analoge staafdiagram voor snelle visuele controle (op continuïteit, pieken, nulling en tendensen).

Fluke heeft 3 typen: de Fluke 73, toppunt van eenvoud, de Fluke 75 met veel extra's, de Fluke 77 deluxe met beschermend etui en uniek "Touch Hold" functie die meetwaarden vasthoudt en u daarna met een piepton waarschuwt.

Niet iedere multimeter is een Fluke

Kies voor de wereldkampioen, kies voor Fluke.

Bel voor gratis brochure:

FLUKE, VOORAAN IN DIGITALE MULTIMETERS.



Fluke (Nederland) B.V.,
Gasthuisring 14, Postbus 115, 5000 AC Tilburg
Tel.: (013) 352455 Telex: 52683

Fluke (Belgium) N.V.
Genèvestraat 6, 1140 Brussel
Tel.: 02-2164090 Telex: 26312



Fluke 73	Fluke 75	Fluke 77
FL 299,-*	FL 380,-*	FL 466,-*
Analoge/digitale aflezing	Analoge/digitale aflezing	Analoge/digitale aflezing
Volts, ohms, 10 A diode test	Volts, ohms, 10 A, mA, diode test	Volts, ohms, 10 A, mA, diode test
Automatische meetbereikinstelling	Continuïteit met 'beeper'	Continuïteit met 'beeper'
0.7% basis DC nauwkeurigheid	Automatische en hand meetbereikinstelling	Automatische en hand meetbereikinstelling
2000+ uur batterij levensduur	0.5% basis DC nauwkeurigheid	0.3% basis DC nauwkeurigheid
3-jaar garantie	2000+ uur batterij levensduur	2000+ uur batterij levensduur
	3-jaar garantie	3-jaar garantie
		Veelzijdig etui

*Gebaseerd op een voor alle landen aanbevolen prijs, excl. BTW, geldig vanaf 1.10.84.



Hier zijn de nieuwe Fluke Multimeters verkrijgbaar:

NEDERLAND:

- Almelo, Radio Nijhuis, 05490-19191;
- Amstelveen, Valkenberg B.V., 020-432470;
- Amsterdam, Valkenberg B.V., 020-184022;
- Amsterdam, AKB-Technima, 020-221432;
- Apeldoorn, Van Essen Electronica, 055-212485;
- Arnhem, Radio Te Kaat, 085-454518;
- Delft, E.C.D., 015-134429;
- Den Helder, Elab Electronica Systems, 02230-12000;
- Eindhoven, Vogelzang, 040-447955;
- Postorders, 040-44829;
- Enschede, Radio Nijhuis, 053-315169;
- 's-Gravenhage, StuuT & Bruin, 070-604993;
- Groningen, Fa. Thobur, 050-185044;
- Haarlem, Balieverkoop: Display Elektronika, 023-322421;
- Heerlen, Regenboog Elektronikashop, 045-716829;
- Heerlen, Vogelzang, 045-716055;
- Heiden-Panningen, Tummers B.V., 04760-1300;
- Hellevoetsluis, Imatech, 01883-13944;
- Hengelo, Radio Nijhuis, 074-917567;
- 's-Hertogenbosch, Ben van Dijk, 073-216232;
- 's-Hertogenbosch, Digitab Benelux, 073-210940;
- Hilversum, Schotman van Appel, 035-47341;
- Hooghalen, Bakker Elektrotechniek, 05939-555;
- Leiden, AKB-Technima, 071-765200;
- Maastricht, Regenboog Elektronikashop, 043-12257;
- Maastricht, Vogelzang, 043-14169;
- Nistelrode, Ben van Dijk, 04124-1503;
- Nijmegen, Radio Technical, 080-225210;
- Oss, Ben van Dijk, 04120-34139;
- Purmerend, Valkenberg B.V., 02990-20727;
- Roermond, Tummers, 04750-35154;
- Rotterdam, D.I.L. Elektronika, 010-854213;
- Rotterdam, Electrocirokel, 010-851088;
- Sittard, Regenboog Elektronikashop, 04490-12355;
- Terneuzen, Etec Nederland B.V., 01150-13557;
- Tilburg, Balieverkoop: Segment Elektronika, 013-360848;
- Tilburg, Schotman van Appel, 013-675933;
- Utrecht, Industrie en Postorders: Display Elektronika, 030-315416;
- Balieverkoop: Display Elektronika, 030-315655;
- Weert, Van de Meerakker B.V., 04950-36072;
- Zaandam, Valkenberg B.V., 075-168255;
- Zutphen, Schotman van Appel, 05750-17451;
- Zwolle, Radio Nijhuis, 038-213804

BELGIË:

- BRABANT:**
- 1030 Bruxelles, Capitani S.P.R.L., 02/216 90 90;
- 1000 Bruxelles, Cluquet Outillages, 02/511 02 77;
- 1000 Bruxelles, Triac S.A., 02/513 19 62;
- 1030 Bruxelles, Air-Parts Int. B.V., 02/241 64 60;
- 3000 Leuven, L.S.W. Electronics, 016/22 95 52

VLAANDEREN:

- 2000 Antwerpen, A.B.N. Elektronika, 03/216 29 05;
- 2000 Antwerpen, Arton P.V.B.A., 03/232 10 11;
- 2610 Wilrijk, Caillet-Schmidt, 03/827 44 29;
- 2200 Bergerhout, Digitap, 03/235 07 99;
- 2000 Antwerpen, Triac N.V., 03/238 23 52;
- 2000 Antwerpen, Instruments Service, 03/238 68 53;
- 2440 Geel, Electronic, 014/58 00 30;
- 2650 Boom, Possemiers, 03/888 13 15;
- 2500 Lier, Stereorama, 03/480 37 97;
- 2800 Mechelen, Verel, 015/21 87 45;
- 8500 Kortrijk, Cheyns, 056/21 51 42;
- 9000 Gent, Gentrionics, 091/21 81 69;
- 8400 Oostende, Micro-World, 059/50 65 02;
- 2700 Sint-Niklaas, Vael Electronics, 03/777 44 61

WALLONIË:

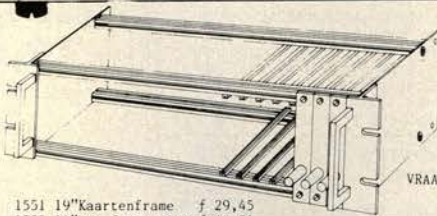
- 4020 Liège, Detilleux S.A., 041/41 38 20;
- 4000 Liège, Fissette S.P.R.L., 041/22 15 96;
- 4800 Verviers, Longtain S.A., 087/33 62 80;
- 6000 Charleroi, Labora S.P.R.L., 071/32 96 55;
- 6000 Charleroi, Lafayette S.P.R.L., 071/32 15 20;
- 7000 Mons, Meuret S.P.R.L., 065/33 70 62;
- 4000 Liège, Centre Electronique l'Empereur, 041/23 45 41;
- 6700 Arlon, Bosch Siemens Constructa (B.S.C.), 063/21 83 74

GE-ELOXEERD ALUMINIUM
KASTPROFIEL
**NU STERK IN PRIJS
VERLAAGD**

A 6,80 B 6,80 C 6,50 D 7,80

LENGTE 1M PLAATD. 1,5MM EXCL. BTW

10ST. -10% 25ST. -20%
100ST. -30%



**19" RACK
29,45
EXCL. BTW**

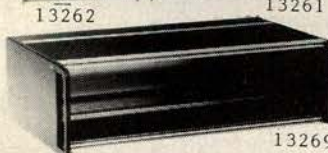
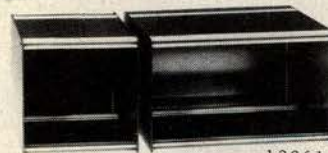
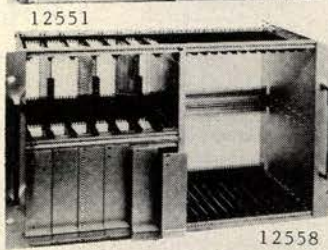
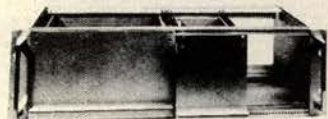
VRAAG OM DOCUMENTATIE VAN HET VOLLEDIGE PROGRAMMA

1551 19"Kaartenframe	f 29,45
1553 19"Krt.fr.ge-elox.f	40,89
1561 19"Krt.kast elox.	f 50,00
1583 afdepl.ge-elox.	f 10,98
1587 idem voor 1561	f 12,46
OOK IN GEPERFOREERD OF SKINPLATE	
1594 handgreep	f 4,41
1586 getapte rasterstr.f	3,00
1591 frontpl.bev.m.gr. f	2,03

1571 4/5"frontpl.ge-el.f	1,18	KORTING
1573 1"frontpl.ge-elox.f	1,35	PER
1575 2"frontpl.ge-elox.f	1,90	BESTELNR.
1577 4"frontpl.ge-elox.f	2,97	
1579 17"(volle breedte)f	10,88	10st. 5%
1595 printk.geleider	f 0,66	25st.10%
1598 conn.rail	f 2,67	100st.20%

EUROKAARTBEHUIZINGEN

met rasterverdeling voor printkaartgeleiders



12551 19"KAARTENFRAME 3HE	38,05
12558 19"KAARTENFRAME 6HE	92,87
13253 EUKOK.BEHUIZING 85T	79,75
13255 EUKOK.BEHUIZING 59T	59,20
13261 EUKOK.BEHUIZING 42T	49,93
13262 EUKOK.BEHUIZING 24T	32,66
13269 IDEM MET HANDGR.85T	89,02
13270 IDEM MET HANDGR.59T	77,24
12597 PRINTKAARTGELEIDER	0,66
12581 CONN.RAIL 41617 85T	6,15
12585 CONN.RAIL 41617 59T	5,54
12582 CONN.RAIL 41617 42T	5,46
12583 CONN.RAIL 41617 24T	4,51
12586 CONN.RAIL 41612 85T	6,15
12589 CONN.RAIL 41612 59T	5,54
12587 CONN.RAIL 41612 42T	5,46
12588 CONN.RAIL 41612 24T	4,51
1200 GLIJMOER M3 10X	0,40
1120 BOUT VERN.M3X6	1,01

19"KASTEN

MET GEPERFOREERDE AFDEKPLATEN

12342 KAST MAT ZWART 2HE	62,41
12343 KAST MAT ZWART 3HE	75,28
12344 KAST MAT ZWART 4HE	87,99
12345 KAST MAT ZWART 5HE	92,95

MET GE-INTEGREERDE KOELELEMENTEN

12411 KAST MAT ZWART 2HE	119,38
12416 KAST MAT ZWART 3HE	161,60
12420 KAST MAT ZWART 4HE	197,50

Ook alle toebehoren zoals frontplaten, geknipt of gefraist.
Cassettes,plaatmateriaal in ge-anodiseerd, geperforeerd of skinplate.
Bevestigingsmateriaal,kastvoeten afstandsbusen met of zonder schroefdraad en tapeind.

ALLE PRIJZEN excl. BTW

VRAAG OM DOCUMENTATIE VAN HET VOLLEDIGE PROGRAMMA

remboerszendingen f 12,50 verzendkosten of bestellen door overmaking van het totale bedrag + f 5,00 verzendkosten op giro 2388700 of girobetaalkaart of eurocheque naar



GASTHUISSTRAAT 11 POSTBUS 161
WINTERSWIJK TEL. 05430 - 14799

op! adverteren ruimte

WELKOM BIJ ELEKTURONIKA GORIS ELEKTURONIKA



PRINT TRAFOS

Hollands product, geïmpregneerd, ruim bemeten!

NTR 206 6 V 600 mA
207 12 V 300 mA
208 2x6 V 2x300 mA
209 2x12 V 2x150 mA

9,90

220 2x6 V 2x800 mA
221 2x12 V 2x400 mA
237 2x9 V 2x500 mA
258 7,5+9+15 V 400 mA
229 2x9 V 2x350 mA
119 9 V 650 mA
112 12 V 500 mA
215 2x15 V 2x200 mA

11,90

Prijzen voor grotere aantallen op aanvraag.

BOUWPAKKETTEN

FREQUENTIE COUNTER

+ klok
kompleet gemonteerd

129,50

— 5 digits —
Meet tot 250 MHz!!!
Bouwpakket

99,-

MAAK NU ZELF UW SCHAKELENDE VOEDING

- L296 5,1-40 Volt/4 A 39,50
- Diode type SB 540 5,90
- Spoel 300 uH 19,50
- Print 12,50

inclusief schema en print lay-out compleet gemonteerd op print 89,-

TIMER

Bouwpakket

14,90

- Voedingsspanning 5 tot 15 Volt
- 4 omschakelbare instelbare tijden van 0-80 minuten
- Directe relaissturing mogelijk

Idem met 10 slags instelpostmeter.
Bouwpakket 26,90

TRANSISTOR ONTSTEEKING

99,50

Er zijn vele voordelen te noemen (lager benzineverbruik, schonere uitlaatgassen, minder onderhoud, enz.). Het belangrijkste voordeel ligt echter in een betere koude start. Bij gebruik van deze ontstekingsdienst er wel op gelet te worden dat de minimale weerstand van de bobine 1,5 Ohm is

4 WATT VERSTERKER

14,50

Ook voor dit versterkertje is gebruik gemaakt van een IC (ICA 830). De benodigde voedingsspanning ligt tussen de 6 en 16 Volt.

VERKOOP DELFT

GORIS Electronica
Binnenwatersloot 18a
2611 BK Delft
Tel. 015 - 130489
Vrijdagavond - koopavond

TESTBEELD GENERATOR

69,50

Voor mensen die regelmatig te maken hebben met het repareren en afregelen van een TV, is een testbeeld generator een onmisbaar hulpmiddel. Deze testbeeld generator genereert een zestal patronen. Voor het afregelen is alleen een werkende TV en wat geduld nodig.

COMPUTER VOEDING

42,50

Deze voeding levert een vaste spanning van 5 Volt bij maximaal 3 Ampère. De schakeling is kortsluit en thermisch beveiligd. Dit bouwpakket wordt exclusief transformator geleverd.

ULTRASONIC BEWEGINGS-MELDER inclusief sensors. De uitgang is voorzien van een relais.

79,50

DIGITALE KLOK

Dit kleine digitale klokje met z'n grote displays is reeds vele honderden malen met succes gebouwd. Voor de voeding is een transformator van 9 Volt nodig. Voor het lopen van het klokje wordt de 50 Herz van het lichtnet gebruikt. Ook is het mogelijk een 50 Herz generatortje aan te sluiten, hierdoor is ook toepassing in auto mogelijk.

34,50

X-TAL KLOK GENERATOR

Door gebruik te maken van dit bouwpakket is het mogelijk een digitale klok in de auto toe te passen. Ook op andere plaatsen waar 50, 100 of 200 Herz nodig is kan deze generator toegepast worden.

19,50

REGELBARE VOEDING

Deze serie van drie bouwpakketten is opgebouwd rond de LM 317 (LM 338) en levert een instelbare spanning tussen 1,2 en 35 Volt. Uiteraard zijn ook deze schakelingen kortsluit en thermisch beveiligd. Deze voedingen worden zonder transformator geleverd.

3 Ampère 49,50
5 Ampère 79,50

1,5 Ampère **23,95**

STEREO REGELVERSTERKER

39,-

voedingsspanning 15-18 Volt/100 mA

Deze regelversterker leent zich uitstekend voor gebruik in combinatie met een stereo eindtrap of 2 mono eindtrappen. D.m.v. deze regelversterker is het mogelijk volume, balance, hoge en laag tonen te regelen.

DUMP VERKOOP

elke zaterdag van 11 - 17 uur.

Meek-it electronica
Dekkershoek 27, Den Haag
(Industrieterrrein Houtwijk)

LEVERBAAR UIT VOORRAAD

DIGITALE THERMOMETER

LED **79,50**

LCD 89,50

Deze 3½-digit thermo meter die geschikt is voor temperaturen tussen 0 en 100 graden (alleen de sensor) is leverbaar met een LCD of een LED display. Voor de uitvoering met LED display is een aparte voeding nodig, de LCD versie kan ongeveer 100 uur op een 9 Volt batterijtje

L.E.D. temperatuur meter - 40 tot 150°C. 2 dubbele jumbo displays maken ook aflezing in het donker mogelijk

79,50

L.C.D. transistor H.F.E. meter

84,50

ANTENNE VERSTERKER

Dikke film, Freq. bereik 27-900 MHz!
Versterking: min. 17 dB

19,50

3 KANAALS LICHTORGEL

- maximaal 3 x 1000 Watt
- met ingebouwde electret microfoon en voorversterker, dus geen lastige verbindingsdraden met uw versterker of luidspreker.

34,50

UNIVERSEEL TIMER instelbaar van 1 sec. tot max. 15 uur

14,50

ACCU CONDITIE METER

Geeft dmv. drie LED's de accu-conditie weer

TELETEKST DECODER

Met voeding en afstandsbedieningskastje 269,-
Verder nodig IF ontvanger 6,95
IF diode 4,95
Decoder IC + kristal 39,50

Komplete set (inbouw) met alle schema's

317,50

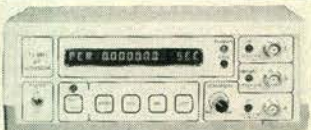
INKOOP RESTPARTIJEN

070-609554
Telex 31382
b.g.g. 070-600357

ELEKTUUR BOUWPAKKETTEN

Bel voor levertijd

Elektuur pH meter: uit voorraad bel voor prijs



UP-FREKWENTIE TELLER 85013-T

Beschreven in Elektuur januari 1985, compleet bouwpakket met 3 printen, alle elektronische onderdelen, knop en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat, excl. de prescaler

549,-

PULSGENERATOR 84037-T

Beschreven in Elektuur april 1984, compleet bouwpakket met dubbelz. print, alle elektronische onderdelen knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat

269,-

FUNKTIEGENERATOR 84111-T

Beschreven in Elektuur december 1984, compleet bouwpakket met dubbelz. print, alle elektronische onderdelen, knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat

245,-

CAPACITEITSMETER 84012-T

Beschreven in Elektuur februari 1984, compleet bouwpakket met printen, alle elektronische onderdelen, knoppen en mechanisch spul, inkl. kastje en frontplaat

229,-

AFSTANDSBEDIENING - INFRAROED

inclusief fotodiode, IF ontvanger, decoder IC (U336) en kristal tot max. 32 relais op afstand bedienen.

Vraag folder. **99,-**

POSTORDERS

070 600357

PARTIKULIER

- per brief met ingesloten eurocheque of giro betaalkaart (pasnummer niet vergeten). Verzendkosten f 6,-. Geen minimum bedrag.
- vooruitbetaling op onze postgiro rekening 4354087. Verzendkosten f 6,-. Geen minimum bedrag.
- telefonisch of per briefkaart, verzending onder rembours (betaling bij ontvangst). Verzendkosten f 10,-. Minimum orderbedrag f 100,-.

BEDRIJVEN

Conditie op aanvraag. Levering volgens onze gedeponeerde verkoopvoorwaarden (kopie op verzoek).

BELGIË

alleen vooruitbetaling. Verzendkosten f 10,-. Betaling per internationale postwissel (postkantoor).

VERKOOP DEN HAAG

Meek-it electronica
Stille Veerkade 17
2512 BE Den Haag
Tel. 070 - 600357
Donderdagavond - koopavond

**DUMP
SENSATIEK** vanaf **4,95**
West-Duits fabrikaat
meer dan 15.000 TV modules en infrarood
afstandbedieningen

**SECURITY
TRANSMITTER**
Wij kochten van een fabrikant splinter-
nieuwe echter ongeteste kristal 2 meter
zendertjes. (Freq. bereik 142 - 176 MHz).
Met automatische VOX-schakeling, dus
ook te gebruiken als babyfoon of alarm-
zender.
De verkoopprijs van deze zenders is 150,-
Technische gegevens:
Voeding: 12 V
49,50 excl. kristal

Enkele stuks met kristallen gemonteerd in
kast 99,-
Idem zonder kristallen 69,-
2M ALARM ZENDER
Fabrieks nieuw, VOX
werkt niet geheel
betrouwbaar
29,50

STAPPENMOTOREN
ook met korte as.
stunt **59,-**
WARNER
3 FAZE STAPPEN MOTOR
12-24 Volt, 48 stappen

**SUP. ELECTRIC SLO-SYN-
STAPPENMOTOR**
200 stappen
Type - SS50 - 1001
295,-
Besturingsprint hiervoor 89,50

SUPERIOR ELECTRIC
type: M061-FD-6120
200 stappen...
5 Volt - 1 Amp.
225,- compleet
met stuurprint

3 METER SENSATIE
*NIEUW *NIEUW *NIEUW *NIEUW*
Eindelijk: een professionele FM unit van
topkwaliteit. Kristal gestuurd!

Gebouwd en
getest
99,-
Alle prijzen exclusief kristal.
Prijzen voor kristallen op aanvraag!

NIEUW
50 Watt lineair
STUNT PRIJS
99,-
399,-

3M-LINEAIR
Output: 100 Watt
Input: 20 Watt
Voeding: 24 Volt
Trafo hiervoor 62,-
Compleet met (op koellichaam)
gemonteerde voeding, ex. trafo

STEREO DECODER
Zeer stabiele X-tal gestuurde stereo-
decoder. Uitstekend te combineren
met voorversterker UVV
49,50

COMPONENTEN
HF TRANSISTOREN
MRF 237 11,90
MRF 603 49,50
BLW 60 49,50
AANBIEDING

FM ZENDBUIS
400 Watt bij 100 MHz
met aansluitgegevens
voet hiervoor **99,-**
f 5,90

Extra stunt
NE 555 f 1,60 10 stuks f 12,50
NE 556 f 2,50 10 stuks f 19,90
LM 317 T f 3,50 10 stuks f 32,50
100 stuks f 295,-
CM 324 f 1,95 10 stuks f 17,50

Moeilijk?
MB8876a (japanse versie, fuji, van 1791) 39,50
MB8876a ceramisch (japanse versie van 1791, fuji) 59,-
WD1771 diskcontroller febr., western digital en ns 45,-
MCM6665-bp20 64kxl dynamische ram, motorola, 200 msec. 11,95
TMS4416 16k x 4 dynam. ram, fabr. texas 22,-
DIPSWITCH 8-positie fabrikaat otax 5,95
MAN4740a 7-segment led-display + decimale punt fabrikaat Monsanto 4,90
SN74LS08 tll ic 0,95
SN74LS368 tll ic 1,50
SN74LS03 tll ic 0,95
6264 S-RAM 64 k x 1 57,-
WD2143 4-phase clockgenerator, western digital 25,-
WD9216 fdc-dataseparator, western digital 25,-

aantallen: bel voor prijs!
EPROM stunt
65C02 33,90 2716 14,95
65C21 26,- 2732 19,90
65C22 34,60 2764 19,90
65C32 39,90 27128 29,50
65C51 36,- 27256 169,50

**IS MEEK-IT GEK
GEWORDEN?**
KLOK I.C.
AY-3-1203 van
General Instruments
Met schema! **1,95**

klok i.c. MM5318 met bouwschema
10 stuks 35,-
100 stuks 325,- **3,95**
Bouw zelf uw T.V. klok MM5318 +
MM5841 met bouwschema **9,90**

BOURNS POTMETER
200 Ohm ± 3%
prijs ± f 185,-
AANBIEDING **25,-**
o.a. te gebruiken voor een windwijzer

**FREQUENTIE COUNTER ZELF
BOUWEN?**
Counter + prescaler IC: MSM 5525RS +
MSL 2318. Bij bestelling opgeven voor
LED of LCD uitlezing.
Ook voor de frequentie uitlezing van uw
tuner.
Dit komt echt nooit meer **19,50**

TELEFOON
nieuwe telefoon kontaktdoos
3,95
1,95 gebruikte steker

*Van een van de grootste
service-diensten van West-
Duitsland.*
Retourgoed, dus zelfs nazien!
*Meer dan 30.000 stuks op voor-
raad!*
Let op

**FREQUENTIE TELLER +
SYNTHESIZER**
met schema!
49,50
Ic's DFC 102 B
—DFU 102 — DFC 102 A — SP 8794

19,90
AFSTEM UNIT
99 kanalen met
back-up batterij (T.V.)

**DIGITALE
T.V. AFSTEM UNIT**
19,90

**ULTRASONIC AFSTANDS-
BEDIENING**
19,90 + ontvang print

DIV. T.V. TUNERS
o.a. MT 162 K en ET 176 K
4,95
10 stuks f 39,50

PREOMAT
met SAS 560-570 o.i.d.
4,50

4,95 uitzoeken
**DIV. K.T.V.
PRINTEN**
10 stuks f 39,50

TELETEKST PRINTER
kompleet in kast **399,-**

**ELEKTROMAGNETISCHE
KOPPELINGEN**
39,-
REELL PRECISION
MANUFACTURING (RPM) in St. Paul
(Minnesota, VS) fabriceert een reeks
elektromagnetische koppelingen met
een lange levensduur en een grote
schakelprecisie. Bij levensduurproeven
worden probleemloos 35 miljoen scha-
kelingen bereikt, waarbij de bekrach-
tigings- en afvaltijd gedurende de ge-
hele proefperiode vrijwel gelijk blijven.
De koppelingen zijn ontworpen voor
een koppel tot 2,75 Nm en zijn verkrijg-
baar voor een gelijkspanning van 24V,
met een asdiameter van 5,8 mm.

**FLUORICENTIE
KLOKJE**
9,50

NICAD LADER
van westduitse fabrikant
99,-
110 - 127 - 220 - 240 Volt
Sec 12 Volt/1.8 Amp.
afm. 274 x 103 x 150 mm
gewicht 3,6 kg
verzendkosten 15,-

**TELEFUNKEN CX-
DECODER RN 100 CX**
* Ruisonderdrukker compleet met
testplaat
van 375,- VOOR **89,50**

**OPNAME -WEER-
GAVE KOPPEN**
STEREO PHILIPS 14,50
STEREO 9,90
MONO 5,95
WISKOP 5,95

meer dan 10.000 stuks op voorraad
Prijzen voor grote aantallen op
aanvraag 11 halen - 10 betalen
SERVICE ASSORTIMENT 85,-
6 verschillende stereo + 4 mono + 2 wis
**CASSETTERECORDER
MICROFOON**
4,95 10 stuks f 45,-

MIC-VOORVERSTERKER
Dit zeer kleine microfoon voorverster-
kertje (MONO) wordt gebouwd geleverd.
Als voeding kan een 9 Volt batterij
dienen. De versterking is instelbaar en
voldoende om een microfoon op een ver-
sterker aan te sluiten. **7,95**

VOORVERSTERKER
Deze UNIVERSELE stereo voorver-
sterker is opgebouwd rond een LM 387.
Dit IC munt uit door z'n zeer lage ruis en
vervorming. De schakeling is bruikbaar
als lineaire versterker voor o.a. micro-
foon. Ook kan hij als MD (Pickup) voor-
versterker toegepast worden. **24,50**

**DOLBY - OPNAME - WEER-
GAVE VERSTERKER**
aansluitgegevens staan grotendeels op
print vermeld **69,50**

ASSORTIMENT DOOS
12 vaks assortiment doosje voor het op-
bergen van schroefjes, boutjes, weer-
standen, condensatoren, etc. afm. 195 x
105 x 15 mm per stuk
3,50 10 stuks f 30,-

UNIVERSEELMETER
69,50
179,-
35,- STEREO DECK
Front-loader

MEER DIGITS VOOR MINDER

Deze maand:

f 699,— ex BTW.

Model 136
4½ digit
autoranging
Handheld
Multimeter

- resolutie: 10µV, 10µA, 10mOhm.
- 10A bereik.
- basisnauwkeurigheid: 0,04%
- 1GOhm unoutimpedantie (200mV, 2V)
- "beeper", diodetest, sample & hold.
- "nullen" opweerstandsbereik
- compleet met tas, meetsnoeren.
- reservezekering en batterij.

KEITHLEY

Keithley Instruments B.V.
Arkelsedijk 34, 4206 AC Gorinchem
Postbus 559, 4200 AN Gorinchem
tel. 01830-25577. tlx. 24684.



ALPHA

Digital DX 300

Klankwonder in digitaaltechniek

"Digitaal" is het kenmerk van de hoogste perfectie geworden. De nieuwste HiFi-systemen, klankoverbrengers enz. zijn in deze techniek uitgevoerd, want geen ander, thans bekende manier van informatieoverdracht is zo storingsvrij, zuiver en briljant als de digitaaltechniek.

Het is logisch dat WERSI deze techniek gebruikt en het digitale orgel ALPHA DX 300 voorstelt. En dit in het befaamde WERSI-zelfbouw-systeem. Standaard uitgevoerd met RS 232 en MIDI interface.

Vraag vandaag nog om informatie!



Voor Nederland:
Zuiderinslag 4, Pb. 106
3870 CC Hoevelaken
Tel.: 03495-37111

Voor België:
Industriepark - B-3980 TESSENDERLO - Belgium
Tel.: 013/66.31.06 (2 l.) - Telex: 39961 wersib

Filiaal Antwerpen: Lambrechtshoekenlaan 69
2060 Merksem - Tel. 03/646.88.90

INFO-BON

Tegen terugzenden van deze bon bekomt U ons omvangrijk en kleurrijk informatiemateriaal over de orgel-zelfbouwer. Knip uit en kleef op een postkaart!

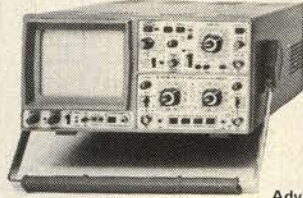


TELEC

telex 77223 telec nl, postgiro 3371900
Bank Mees en Hope Groningen, rak.nr. 21.11.00.285

- 1. Componentenafdeling:** Steentilstraat 36
9711 GP GRONINGEN tel.nr. 050-141616
- 2. Computerafdeling:** Kreupelstraat 12
9712 HW GRONINGEN tel.nr. 050-143344

HAMEG OSCILLOSCOPEN



Model	Beschrijving	Prijs
HM 103	1-kanaals 10 MHz service-oscilloscoop met ingebouwde componententester	f 885,-
HM 203-5	2-kanaals 20 MHz oscilloscoop met ingebouwde componententester	f 1350,-
HM 203-5N	2-kanaals 20 MHz oscilloscoop met nalichtbuis en ingebouwde comp.-tester	f 1495,-
HM 204	2-kanaals 20 MHz oscilloscoop met vertraagde tijdbasis en ingebouwde componententester	f 1950,-
HM 204N	2-kanaals 20 MHz oscilloscoop met nalichtbuis met vertraagde tijdbasis en ingebouwde componententester	f 2090,-
HM 605	2-kanaals 60 MHz oscilloscoop met vertraagde tijdbasis en ingebouwde componententester	f 2655,-
HM 605N	2-kanaals 60 MHz oscilloscoop met nalichtbuis met vertraagde tijdbasis en ingebouwde componententester	f 2795,-
HM 805	digitale storage scoop 20 MHz	f 6430,-
PROBE'S		
1 : 1		f 49,50 per stuk, incl. BTW
1 : 10		f 54,50 per stuk, incl. BTW
1 : 1/1 : 10		f 59,50 per stuk, incl. BTW

STUNT: HAMEG scopes worden geleverd met 2 gratis 1 : 1/1 : 10 probes t.w.v. f 120,-.

AANBIEDING SMITH-CORONA

FASTEXT 80 cps, 80 col. Epson compatibel
f 695,- incl. BTW

D 100, 120 cps, 80 col. Epson compatibel
f 995,- incl. BTW

D 200 160 cps, 80 col. NLQ Epson compatibel
f 1495,- incl. BTW



speciale prijzen!
4164-150n\$ **8** 75
6502 9,95 per stuk, incl. BTW
grotere aantallen prijs op aanvraag

WIJZE VAN BESTELLEN:

- onder rembours, opgave tel. of schrift. min. verz. kosten f 8,50
- per brief met ingesl. ondertekende girobetaalkaart, groene bankcheque, min. verz. kosten f 2,80
- bij vooruitbetaling op giro- of bankrek. met duidelijke omschrijving, min. verz. kosten f 2,80
- leveranties aan bedrijven: alleen schriftelijk of per telex. Na overleg kan op rek. worden geleverd.
- aan overheid cq. semi-overheid: alleen schriftelijk met officiële bestelbon
- aan buitenland: alleen bij vooruitbetaling.

Schriftelijke bestellingen aan: Pb. 7026 9701 JA Groningen.
WIJ HANTEREN GEEN MINIMALE BESTELAANTALLEN CO. BEDRAGEN, PRIJSVERANDERINGEN EN UITVERKOCHT VOORBEHOUDEN.

N.B. op MAANDAG
is de computerafdeling
in de Kreupelstraat de
GEHELE DAG GESLOTEN

OPENINGSTIJDEN:
ma 13.00 - 18.00 do 10.00 - 21.00
di 10.00 - 18.00 vr 10.00 - 18.00
wo 10.00 - 18.00 za 10.00 - 17.00

NIEUW

FREQUENTIE-TELLER FZ 10 M

Specificaties: 2 meetbereiken tot 10 MHz uitbreidbaar tot 600 MHz fet voorversterker met BNC ingang
meetbereik 1: 10 Hz - 1 MHz
meetbereik 2: 10 Hz-20 MHz

ingangsimpedantie: 1 M-Ohm, fet-ingang
gevoeligheid: ca. 25 mVeff
kwartstijdbasis: 3,2768 MHz
tolerantie: 20 ppm
spanning: 9 Volt batterij
automatische batterijcontrole

f 225,- incl. BTW



NIEUW



1 GHz deler
universele frequentiedeler met een frequentiebereik van 30 MHz-1,2 GHz
gevoeligheid: 15 mVeff
ingangsspanning: 5 Volt
f 115,- incl. BTW

FREQUENTIE TELLER METEOR 600

Frequentiebereik: 5 Hz-600 mHz
tijdbasis: 10 MHz
nauwkeurigheid: kleiner dan ± 0,5 ppm.
Volledig gekalibreerd

VERDERE SPECIFICATIES f 769,50
OP AANVRAAG incl. BTW



DIGITALE PANEELMETER



Paneelmeter met 5 spannings- en 4 stroom-bereiken. 13 mm LCD aanduiding.
Afmetingen 64 x 40 mm
Wordt geleverd met zwart raam voor front-montage.
Spanningsbereik: 0,2-2-20-200-1000 V DC
Stroombereik 2-20-200-2000 mA
Tolerantie 0,5%
Bedrijfsspanning: 7-12 Volt, 1 mA
Compleet gebouwd.

DM 2000 f 124,50 incl. BTW

NIKKEL CADMIUM AKKU'S

Penlite model f 3,50 per stuk incl. BTW
Babycel model f 9,95 per stuk
1,2 V/8 A-hr incl. BTW
Monocel model f 17,50 per stuk
1,2 V/4 A-hr incl. BTW
prijzen bij grotere aantallen op aanvraag

LADERS

lader voor 4 x penlite
model f 17,95
lader universeel voor alle
typen f 29,50

ACORN ATOM

AANBIEDINGEN AANBIEDINGEN • AANBIEDINGEN • AANBIEDINGEN

ACORN ATOM: KAST + KEYBOARD (dendervrij) f 125,-
ACORN ATOM: ROM + BOEK + PRINTPLAAT f 49,50

ALLE LOSSE ONDERDELEN VOOR DE ACORN ATOM LEVEREN WIJ UIT VOORRAAD

EEN GREEP UIT ONS ASSORTIMENT:
6847 f 42,50 81LS95 f 7,50
8255 f 39,50 DP8304 f 19,95
2114 f 7,95 incl. B.T.W.

ASTEC MODULE UM 1233
Wide bandwidth UHF modulator f 19,50

GESCHAKELDE VOEDING
+ 5 Volt, 3 Ampère
+ 12 Volt, 1 Ampère
- 12 Volt, 1 Ampère

f 225,- incl. BTW
ACORN ATOM



GEBOUWDE VERSIE:
2K + 8K f 249,- incl. BTW
zolang de voorraad strekt

TEAC Disk Drive



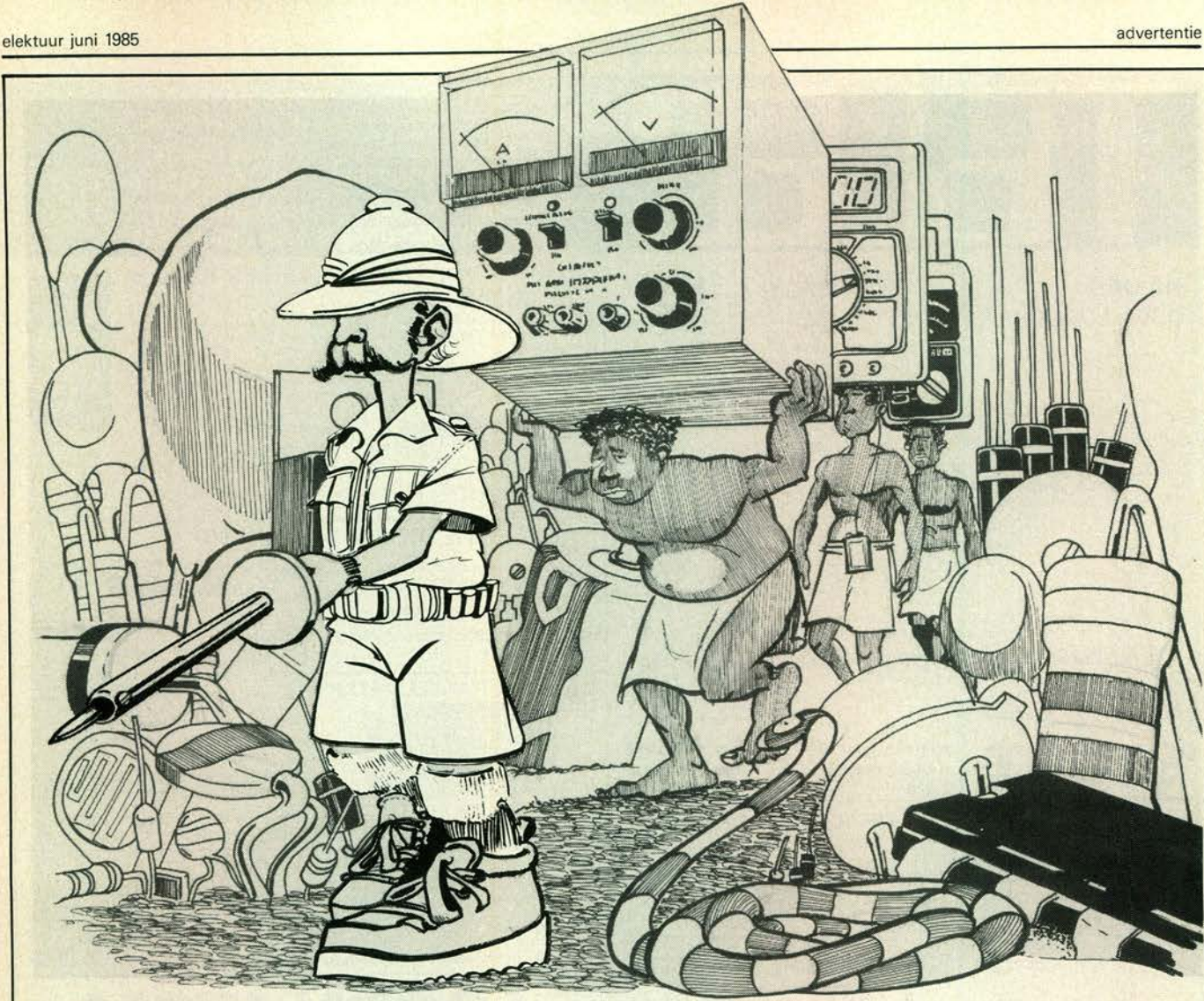
TEAC disk drives FD 55 serie:
- 5 1/4" floppy disk drives
- 1/2 the height of conventional drives
- choice of capacity from 125 Kbytes tot 1,6 Mbytes
- new TEAC LSIs reduce power consumption, increase reliability
- brushless DC direct drive motor
- high speed data access

FD-55A f 525,- incl. BTW
FD-55B f 625,- incl. BTW
FD-55F f 695,- incl. BTW

UNIVERSELE BEHUIZING VOOR BOVENSTAANDE DRIVES
f 58,50 incl. BTW

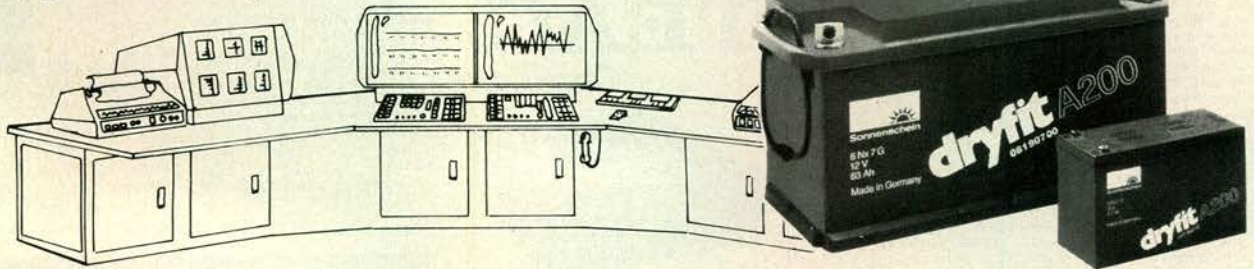
Tevens alle toebehoren zoals connectoren, voedingsconnectoren uit voorraad leverbaar.

speciale aanbieding:
SANYO DISK DRIVE 80 TRACKS DOUBLE SIDED f 625,-



**Op expeditie in elektronicaland?
Elektuur heeft de juiste gidsen.**

**Uw noodstroominstallatie is zo bedrijfszeker als
zijn batterijen**



03.10.021

273 Schakelingen

Ook deze pocket leent zich door de grote hoeveelheid ontwerpen uitstekend als basis voor het vinden van nieuwe ideeën en leuke schakelingen. Op elk gebied is er wel iets te vinden, ondermeer elektronische dobbelstenen, versterkers, nagalm, modelspoor-schakelingen, klokken, voedingen, spelletjes en veel schakelingen voor huis-, tuin- en keukengebruik.
ISBN 9070 160 048 f 20,50/Bfrs. 404

300 Schakelingen

Een pocket die een schat aan elektronische schakelingen bevat voor de praktisch ingestelde elektronicus, hobbyist en knutselaar. Driehonderd schakelingen is een ontzettend grote hoeveelheid. Voor de creatieve lezer zal de inhoud dan ook een haast onuitputtelijke bron van informatie en inspiratie vormen en tevens een stimulans zijn tot verdere experimenten.
ISBN 9070 160 110 f 25,50/Bfrs. 503

301 Schakelingen

De halfgeleidergids, het jaarlijkse dubbelnummer van het maandblad Elektuur, blijkt erg gewild te zijn. Dat is ook niet verwonderlijk, gezien het feit dat deze juli/augustus-uitgave meer dan 100 schakelingen bevat en zo een haast onuitputtelijke bron voor de praktisch ingestelde elektronicus vormt. Zelfs naar exemplaren uit voorbije jaren is nog veel vraag. Om deze reden is gestart met de 300-reeks, een serie boeken waarin de meest interessante schakelingen uit halfgeleidergidsen verzameld zijn. Het boek "301 schakelingen", het tweede deel uit deze reeks, bevat hoofdzakelijk schakelingen uit de dubbelnummers van 1977 t/m 1981. Evenals het boek "300 schakelingen" mag ook dit deel niet op de boekenplank van de serieuze elektronica-liefhebber ontbreken.
ISBN 9070 160 250 f 31,-/Bfrs. 611

Hardware boek

Zoekt u een terminal voor uw microcomputer of een geheugenuitbreiding? Is uw cassette-interface te langzaam of gewoon slecht? Computervoeding te krap bemeten? Hoe programmeer ik mijn (EPROM's)? Op deze en nog meer vragen heeft het micro-processor HARDWARE-boek een uitvoerig en pasklaar antwoord.
ISBN 9070 160 277 f 31,50/Bfrs. 621

Elektronica Treffers

De titel zegt eigenlijk al genoeg over dit boek. Allemaal interessante ideeën en schakelingen met voor elk wat wils uit de veelzijdige wereld van de elektronica. Enkele ontwerpen uit de inhoud van dit boek zullen wel genoeg zeggen: digitale klok, voor- en regelversterker, watt-meter, 50 W-eindversterker, elektronische drummer en een bel met een aangename melodie.
ISBN 9070 160 099 f 22,50/Bfrs. 444



Junior Computer 1

Een volwassen computer voor beginners. Voor ieder die nader met computers wil kennismaken vormt dit boek het begin van een fascinerende hobby. Zowel de beginnende als de gevorderde hebben nu de mogelijkheid zelf voor een zeer redelijke prijs een computer te bouwen en spelen-derwijs hiermee het programmeren onder de knie te krijgen.
ISBN 9070 160 153 f 26,-/Bfrs. 513

Junior Computer 2

Natuurlijk is dit het logische vervolg op het eerste junior computerboek. De basiskennis, alle mogelijkheden en begrippen die in het eerste deel nog niet een de orde zijn geweest worden hier besproken en afgerond. Dit deel vormt de afsluiting van de activiteiten rond de standaard-juniorcomputer zoals die in deel 1 beschreven zijn.
ISBN 9070 160 161 f 28,50/Bfrs. 562

Junior Computer 3

Het derde deel is geheel gewijd aan uitbreidingen voor de junior computer. Er komt geheugen bij, cassette-hardware en extra I/O. Verder komt de mogelijkheid om randapparatuur op de junior computer aan te sluiten, bijvoorbeeld een terminal. De bijbehorende systeem-software wordt daarbij niet vergeten.
ISBN 9070 160 188 f 28,50/Bfrs. 562

Junior Computer 4

Dit deel van de junior computer-reeks is geheel gewijd aan software. Een nieuw systeem-programma, de PM-Editor, maakt het mogelijk heel snel en gemakkelijk programma's in te geven. Verder onder andere een gedetailleerde bespreking van de nieuwe systeem-software uit de boeken 3 en 4 uitgebreide listings.
ISBN 9070 160 196 f 28,50/Bfrs. 562

Data sheet boek

U had graag een CMOS-databoek? En van welke fabrikant? Ook nog een TTL-databoek en een Linear-databoek en een audio-databoek? Oh ja, en niet te vergeten een special-function-databoek? Of wilt u het "data-sheet-boek" van Elektuur, een CMOS-, TTL-, Linear- en audio-databoek in één? Met uitgebreide informatie over de belangrijkste IC's, verspreid over zo'n 240 pagina's. Dat is handig en goedkoop!
ISBN 9070 160 242 f 37,-/Bfrs. 729



BESTELLEN?

U kunt deze boeken in uw bezit krijgen door gebruik te maken van de bestelkaart elders in dit blad, of door het bedrag van het/de boek/en van uw keuze over te maken op gironummer 124.11.00 (voor België op PCR 000-017-7026-01) t.n.v. Elektuur b.v. te Beek (L) onder vermelding van de boektitel/s. Verzend- en administratiekosten f 3,50/Bfrs. 69.

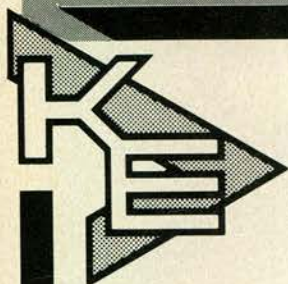
Sonnenschein dryfit accu's bieden u deze zekerheid

Want alleen de door Sonnenschein ontwikkelde dryfit-accu's hebben al deze zekerheidsvoordelen:

- volledig onderhoudsvrij en beveiligd tegen diepe ontlading
- volledig elektrolytdicht en in alle standen te gebruiken
- iedere accu voorzien van produktiedatum
- volledig in overeenstemming met het typeprogramma volgens DIN 43 534
- universeel inzetbaar, zowel in floating als in cyclus bedrijf
- in capaciteiten van 1,0 - 110 Ah

VDS toegelaten, DIN genormd, VDE getest, dryfit van Sonnenschein - de enige met Ex-toelating



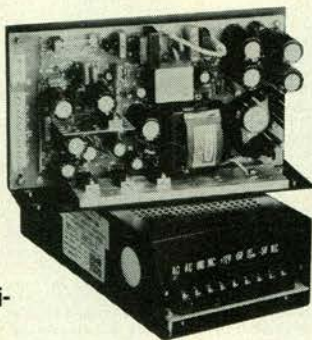


INBOUWVOEDINGEN

Een compleet programma uit voorraad leverbaar tegen de scherpste prijzen in Nederland.

SCHAKELENDE VOEDINGEN

- 1 tot 5 uitgangen
- Uitgangsvermogens tot 300 Watt
- Overspanningsbeveiliging op + 5V
- Volledig kortsluitvast
- Meer dan 60 standaardmodellen



LINEAIRE VOEDINGEN

- Beveiligd tegen kortsluiting
- Overspanningsbeveiliging op + 5V
- Uitgevoerd met sense-aansluitingen
- Leverbaar met 1 tot 3 uitgangen en vermogens tot 100 Watt
- Meer dan 30 standaardmodellen



Ook leverbaar via de detailhandel. Bel voor dealerlijst naar:

professionele elektronische componenten, meetapparatuur en voedingen

KLAASING ELECTRONICS

beneluxweg 27, 4904 SJ oosterhout, tel.: 01620-81624/696, telex: 54598



de nieuwe catalogus is uit
80 pagina's boordevol
professionele meet- en test-
apparatuur voor elk budget!

Een boek dat op geen enkele werkbank mag ontbreken.
BON VOOR GRATIS BOEK
Ja, stuur mij de nieuwe
catalogus 'Meet- en test-
apparatuur voor elk
budget'.

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode/Plaats : _____
Telefoon : _____

In ongefrankeerde envelop sturen naar:
Koning en Hartman, antwoordnummer 764, 2500 VV Den Haag.



KONING EN HARTMAN

HUPRA arnhem b.v.

HOMMELSTRAAT 73-79
6828 AJ ARNHEM
TEL.: 085 - 42 67 16
OOK VESTIGING IN
VEENENDAAL
HOOFDSTRAAT 105
3901 AK VEENENDAAL
TEL.: 08385 - 2 42 22



Weller
WTCP-s!

(nieuwe uitvoering)

25 x BC 547B	5,25
25 x BC 557B	5,25
* uA 741 N8 per stuk	f 1,50
10 voor	f 12,-
* NE 555 per stuk	f 1,50
10 voor	f 12,-
Borgmoeren M3 8 st.	3,75
Reed kontakten 10 st.	7,50
Kabelbinders 50 st.	5,-
Kniptang	10,-
Print boormachine	35,-
Diskettes 5 1/4" 10 st.	50,-
4-aderig krulsnoer grijs 1 mtr.	3,50

Tinzuiger, al
VANAF f 15,-

36-polige Centronics connector
(blue ribbon),
male of female,
met
metalen kap.

nu **15,-**

* uA 741 N8 per stuk	f 1,50
10 voor	f 12,-
* NE 555 per stuk	f 1,50
10 voor	f 12,-

ERSA MS-6000
regelbaar
soldeerstation

nu **275,-**

TMS 2764-250 eprom f 25,-

Hoe te bestellen:

Onder rembours: totaal bedrag + f 7,50 rembours kosten.
Per vooruitbetaling: totaal bedrag + f 5,- verzendkosten. (Gelieve de
cheque's wel volledig in te vullen.)

Minimum orderbedragen kennen we niet!

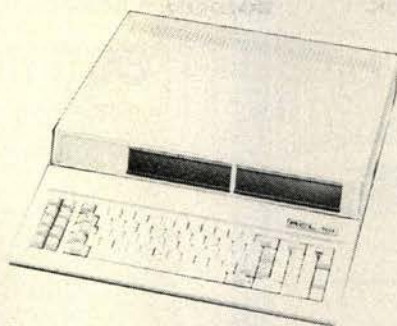
rabobank Arnhem nr.: 31.65.86.528 postgiro 3139005

M UNITRON 2000



23.950,-

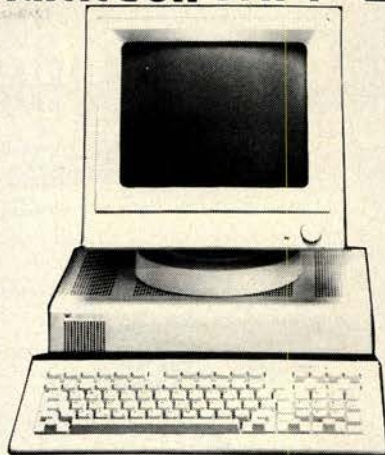
- 6502 PROCESSOR AT 1 MHZ
- 48K RAM - 10K EPROM POSSIBLE
- TEXT SCREEN 24 LINES, 40 COLUMNS
- HIGH RESOLUTION 280 x 192 DOTS
- 50 CONTACT EXPANSION SLOTS
- 4K SDMMON INSTALLED FROM \$F000-\$FFFF
- SDMMON SYSTEM DEVELOPMENT MONITOR INCLUDES LINE-ASSEMBLER, DISASSEMBLER, MEMORY DUMP, BREAKPOINT, INSTRUCTION CYCLE TIME DISPLAY



26.950,-

Same specif. as UNITRON-2000 but:
64KRAM & DETACHABLE KEYBOARD WITH 83 KEYS.
 w/o Disk drives.

Multitech MPF-III



32.950,-

FULL APPLE SOFT COMPATIBLE

- MPF-3 w/o Floppy Card & CP/M **32.950**
- MPF-3 w. Floppy Card & CP/M **39.950**
- FDDD Cabinet incl. 2 Floppies **29.950**
- FDO Empty case for 2 Floppies **4.695**

MPF-3 is supplied with User's manual & Basic Programming Manual containing more than 400 pages instructive literature.

Specifications

Central Processing Unit
 6502 microprocessor, 8 bit, running at 1 MHz

Memory Specifications:
User Memory:
 64k dynamic RAM
 2K static RAM for 80 column buffer area
ROM Memory: 24K ROM

Video Display:
Text Mode:
 Two pages of 40 x 24 text
 Two pages of 80 x 24 text, with upper/lower case letters

Low Resolution Graphics Mode:
 16 colors, two pages with 40 x 48 resolution

High Resolution Graphics Mode:
 6 colors, two pages with 280 x 192 resolution

Keyboard:
 Detachable, 90 keys, low profile, scapture keys, numeric keypad, user definable keys, one-key BASIC

Sound Generation Chip:
 Monitor supported routines for different sound effects, run by six standard BASIC commands

Inputs and Outputs:
Video Output:
 NTSC Composite signal with both monitor and TV interface provided

Speaker Output:
 Adjustable volume

Cassette Input and Output

Floppy Disk Drive:
 Onboard piggyback port for dual floppy disk drive interface

Three On-Board Expansion Ports:
 Piggyback options for Multitech CP/M card, Chinese Character Generator Card, and Floppy Disk Interface Card.

Paddle Interface:
 Nine pin male D connector, on-board Apple compatible interface socket

Hardware Compatible Expansion Port:
 Fully hardware compatible with most Apple compatible OEM peripheral cards

Printer Interface:
 Centronics type with both Epson MX-80 and C. Itoh 8510 software drivers, switch selectable

*Specifications subject to change without notice.
 *Registered Trademarks: Apple and Apple IIe - Apple Computer Incorporated. CP/M-Digital Research Incorporated, Z-80-Zilog Incorporated.

ACCES for APL-2 & U-2000

POWER SUPPLY	4.750
KEYBOARD	4.450
w. NUMERIC PAD	4.750
CASE FOR DITO	795
EMPTY PC BOARD	1.990
COMPL 48K RAM MAINBOARD	11.450
w/o rom	
CASE FOR U-2000 & CV-777	2.990
SLOT	139
8 SLOTS	999
CHRYSTAL 14,318 MHz	139
JOYSTICK	1.495

FLOPPY

FOR APL-2 & U-2000	
- FLOPPY	11.950
- FLOPPY + CARD	13.950
- 2 FLOPPIES + CARD	24.950
- DOUBLE SIDE	16.950

PRINTERS

CP-80 (80 cps)	16.950
CPA-80 (100 cps)	18.450
CPB-80 (130 cps) For IBM PC	19.990
CP-136 (132 columns) for IBM or APL-2	29.950

PAPER

PLAIN 2000 SHEETS	975
LISTING 2000 SHEETS	975
1000 SHEETS 3 COPY	3.295
5000 TABULABELS	1.950

MONITORS

- 9" GREEN	6.450
- 12" NATIONAL GREEN	6.990
- 12" GREEN NON GLARE	7.950
- 12" ORANGE NON GLARE	7.950

CARDS

DISK CARD	2.650
13/16 SEC DISK	2.650
16K LANGUAGE	2.990
80 COL W SWITCH	4.950
Z-80 + CARD	2.990
PRINTER CARD	2.990
SERIAL FOR CP-80	4.450
128K RAM CARD	11.950

PROGRAMMING CARDS

FOR 2716-32-64	3.990
FOR 2708-16-32	3.990
FOR 2716-32-64-128	11.990
FOR 8748-8749	13.950

VARIOUS

WILD CARD	2.950
CLOCK CARD	3.990
MUSIC CARD	3.450
COMMUNICATION	2.950
RS-232 w/o prom	1.695
PIO/PIA CARD	2.795
VIA CARD	2.950
GRAPPLER w. CABLE	4.250
AD/DA 8BIT 8CH	8.950
A/D CARD	5.450
IEEE 488 CARD	5.450
6809 CARD	6.450
FOX 8088 CARD	12.450
7710 SERIAL	6.450
SUPER SERIAL	3.990
16K BUFF exp. to 64K	8.950
FORTH CARD	2.990
LS + CMOS IC's TEST	6.950
PROTOTYPE CARD	245
PROTOTYPE CARD +	395

Elak ELECTRONICS

(een bedrijf van de n.v. Dobby Yamada Serra) 27-31 Fabriekstraat, 1000 Brussel
 tel. 02/512.23.32

All our prices are
 TVA/BTW/19% incl.
 Ask for our quantity-
 or dealer prices

**Niet het chroom
bepaald de kwaliteit,**



**zeker niet
bij multimeters.**

Dynatek meters van Vogel's zijn instrumenten, vervaardigd volgens de nieuwste technieken en op basis van onderbouwde ontwerpen. Voorzien van een perfecte goud-kontaktschakelaar. Volledig beveiligd op alle bereiken en met 2 jaar garantie. Kwaliteit heeft natuurlijk zijn prijs, maar Dynatek wil groot worden, dus ligt die prijs lager dan u zou verwachten.

Basismodel 5010

- grote, zeer contrastrijke LCD-display (13 mm).
- met 20 Ohm en 20 uA bereik (U meet met de uitleesnauwkeurigheid van een 4½ digit meter)
- met doorgangszoemer
- basismetingsnauwkeurigheid 0,25%
- 10 ampère gelijk- en wisselstroom.

Dynatek

**2 JAAR
GARANTIE**
NEDERLANDSE
BESCHRIJVING

229,-
inkl. BTW



Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

**Hitachi scopes,
een norm op zichzelf.**



3 Jaar garantie.

V1100A f.7990,-

Meetsignaal en meetwaarden tegelijk in beeld.

De V1100A en V1070A van Hitachi zijn 4 kanaals 100 MHz oscilloscopen met dubbele tijdbasis, opgebouwd rond een Z80 microprocessor.

Bij de V1100A kunnen door toepassing van deze microprocessor verschillende metingen uiterst nauwkeurig worden verricht. Met de elektronische cursors, voltmeter en/of frekwentieteller kan het signaal zeer snel gemeten en geanalyseerd worden. De meetresultaten worden zowel analoog als digitaal in beeld gebracht.

Drie digitale display functies:

1. De AC-spanning, DC-spanning en frekwenties van hetingangssignaal worden gemeten en de resultaten zijn op het beeldscherm afleesbaar.
2. Door middel van 2 elektronische cursors is het mogelijk om parameters uit te lezen, zoals ΔT , $1/\Delta T$, phase, nulniveau (V abs.), ΔV , verhoudingen in T en V (%), dB etc. etc.
3. De instellingen van de tijdbasis en ingangsversterker zijn ook digitaal afleesbaar in het beeldscherm. Wanneer u uiterst nauwkeurig wilt meten dan kunt u gebruik maken van de dubbele tijdbasis.

Duidelijk is dat deze "digital readout" functie u veel tijd bespaart bij het analyseren van het signaal en het maken van rekenfouten elimineert.

V1100A f. 7990,- V 1070A f. 6690,-
prijzen zijn exkl. BTW franco huis uit voorraad.

Voor snelle levering, uit voorraad. 035-61614!

HITACHI®
The measure of quality

COMPAC

computers, systemen en meetinstrumenten Postbus 8,
1243 ZG 's-Graveland.

Twee maandelijks nieuwsbrief met Zilog informatie door:

Nieuws

Tekelec Airtronic, Postbus 63, 2700 AB Zoetermeer. Tel. 079 - 310100

ZS8 - ZILOG'S SUPER Z8 MICROCOMPUTER

Wat is de Super-Z8?

De Super-Z8 is een Single Chip microprocessor, welke een opvolger is van de reeds beschikbare Z8 Microprocessor, en bevat de volgende eigenschappen:

- * Verbeterde Z8 Instructieset, inclusief vermenigvuldig- en deelinstructies, alsmede Boolean en BCD operaties;
- * Toegevoegde instructies kunnen hogere programmeertalen, zoals "Forth" beter ondersteunen;
- * Ram file van 352 byte, waarvan 272 voor algemeen gebruik en 53 registers voor mode en control;
- * 0-16 kBytes on-chip ROM-ruimte met externe adresseer ruimte tot 128 kbytes d.m.v. twee banken;
- * Twee register pointers t.b.v. het gebruik van korte en snelle instructies en register groepen binnen 600 nsec aan te spreken;
- * Direct Memory Access controller aanwezig (DMA);
- * Twee 16-bit counter/timers;
- * 32 of 40 bit-programmeerbare I/O lijnen met 2 handshake kanalen.
- * De Interrupt structuur verzorgt:
 - 37 interrupt bronnen
 - 16 interrupt vectoren
 - 8 interrupt niveaus
 - servicing in 600 nsec (voor 1 niveau)
- * Full Duplex UART met optioneel de mogelijkheid voor zowel Asynchrone als Synchrone communicatie, zoals dat ook toegepast wordt bij de Z8530-SCC;
- * On-chip oscillator, met 20 MHz clock;
- * Leverbaar in 40-pins en 48-pins uitvoeringen.

Leverbaar is deze chip in het derde kwartaal van dit jaar, en tijdens de tentoonstelling "Het Instrument", zal er speciale aandacht aan de Single Chip family van Zilog besteed worden met o.a. een lezing.

ZILOG INC.

Z staat voor "het laatste woord"
I betekent "Integrated"
LOG is voor "logica"

Kortom, Zilog heeft het laatste woord in geïntegreerde logica.

NIEUWE PRODUKTEN STRATEGIE

Dankzij het doorvoeren van een volledige reorganisatie en door het uitzetten van een nieuwe strategie is Zilog erin geslaagd het 2e kwartaal van dit jaar met 10 nieuwe produkten op de markt te komen. In het 3e kwartaal van dit jaar zal deze trend worden voortgezet.

Voor dit kwartaal gaat het om de volgende produkten:
 Z84C00-A-CPU-PS
 Z84C20-A-PIO-PS
 Z84C30-A-CIC-PS
 oftewel de Z80-CMOS, uPD756A de floppy disk controller van NEC, waarvoor Zilog een officiële second source is, Z8016/Z8516-DTA, 16 bits DMA controller, Z8065-BEP, Burst Error Processor, Z8068-DCP, Data Cyphering Processor, Z8030-VS-SCC in Plastic Leaded Chip Carrier
 Deze componenten hebben wij voor u op voorraad liggen.

Voor het derde kwartaal verwacht men te kunnen leveren:
 V25 microprocessor van NEC, V35 microprocessor van NEC, 7220A floppy disk controller, 8025 CRT controller, E² prom van SEEQ, 2-poorts RAM IC, ZS8, Zilog Super Z8 single chip microcomputer, Z83/Z81 - Z80 met CP/M kernel, Z80C30/Z85C30 SCC in CMOS uitvoeringen.

SERIE EUROBOARDS MET 4 VERSCHILLENDE CPU-FAMILIES

De meeste serie computerkaarten zijn gebaseerd op één CPU of CPU-familie van één fabrikant. Acrom heeft deze politiek overboord gezet en een serie kaarten ontwikkeld met een aantal verschillende CPU-kaarten die allen gebruik maken van dezelfde I/O kaarten. Het grote voordeel hiervan is dat de I/O kaarten opgebouwd zijn met de krachtigste peripherals van alle microprocessor families, terwijl een gebruiker zijn gewinning aan één microprocessor niet hoeft af te leren.

Deze 4 CPU-kaarten zijn: **SCPUA** en B met de Z80 van **Zilog**
SC88A, B en D met de 80188 van **Intel**
SC6809 voor **Motorola** gebruikers en de **BEEBOP** voor BBC-microcomputer gebruikers

De universele I/O boards, gebaseerd op de STE-bus zijn:
 MEMORY boards met o.a. CMOS RAM en Real Time Clock
 FLOPPY DISK en WINCHESTER controller boards
 PARALLEL I/O boards met optionele opto-coupler
 SERIEEL I/O board met verschillende typen interfaces
 ANALOGE I/O boards met signaal aanpassing boards
 VIDEO CONTROLLER boards en Prom programmer boards
 Documentatie is op aanvraag verkrijgbaar en zal ook naar onze Belgische lezers verzonden worden.

XON / XOFF MET DE SIO OP INTERRUPT BASIS

Het Xon / Xoff protocol is een populaire methode om asynchrone data transfer te synchroniseren. Op poling basis is dit zeer eenvoudig te realiseren; op interrupt basis ligt dit iets anders. Om dit proctol toe te passen met zo min mogelijk code kunnen wij u het volgende adviseren:

1. Verbindt de DIR-uitgang en de CIS-ingang van de SIO met elkaar.
2. Programmeer de SIO met het "Auto Enable" bit geset. Zorg ervoor dat de DCD ingang aan massa ligt, zodat de reciever altijd enabled is.
3. Zet het DIR-bit in register 5 op 1 bij initialisering. Hiermee wordt de transmitter enabled omdat DIR aan CTS ligt.
4. Wanneer het Xoff-karakter ontvangen is, zal er een reciever-interrupt gegeven worden. Deze routine zal het Xoff-karakter moeten herkennen en de SIO moeten herprogrammeren zodat de DIR-bit in register 5 wordt gereset. Hierdoor wordt de transmissie gesloten.
5. Wanneer het Xon-karakter ontvangen wordt, zal de interrupt service routine de DIR bit van register 5 weer setten. De transmitter interrupt zal dan automatisch het zenden voortzetten en is zich van het Xon / Xoff protocol in het geheel niet bewust.

selektuur

Atom-gebruikersgroep

Al zo'n vier jaar is de gebruikersgroep van de Acorn Atom in Nederland actief. Het doel van deze vereniging is het uitwisselen van zelf ontwikkelde hard- en software voor deze computer. Dat dit een zeer actieve vereniging is, moge blijken uit de vele uitbreidingen voor de Atom die in de afgelopen jaren het levenslicht mochten aanschouwen. Denk hierbij o.a. aan een 16K RAM-kaart, de schakelkaart en de inmiddels zeer bekende P-CHARM. Deze EPROM is vrijwel zeker de beste software-uitbreiding ooit voor de Atom geschreven. Momenteel heeft de gebruikersgroep zo'n duizend leden. Heeft u ook interesse, neem dan gerust eens contact op met Henk Reinders. Zijn adres is Leeuwarderstraat 8, 9718 HX Groningen. Sluit wel een postzegel voor antwoord bij. Bellen mag ook en wel op het navolgende nummer: 050-125458. (986 S)

Service

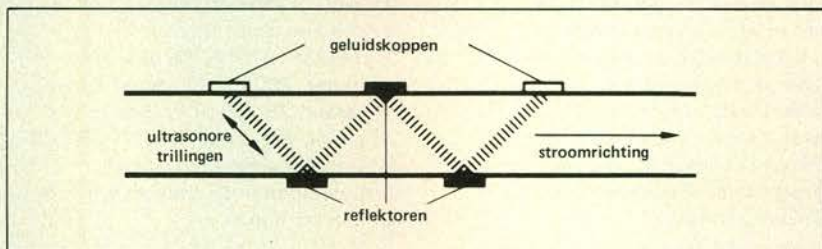
Uit het verre Afrika (ja, ja, ook in de "rimboe" is Elektuur kennelijk geen onbekende!) ontvingen wij onlangs een schriftelijke noodkreet van Pater Muizebelt, dat een bepaald onderdeel van zijn video-recorder na jarenlange trouwe dienst de geest had gegeven en of wij hem misschien uit de brand konden helpen. Nu, aangezien wij hem niet het verlangde onderdeel konden verschaffen, stuurden wij — op hoop van zegen — zijn verzoek door naar de importeur van Akai, de firma Fodor Radio B.V. Nog geen drie dagen later liet deze firma ons weten dat de gevraagde onderdelen op weg waren naar Pater Muizebelt. Als dat geen service is! (988 S)

Ultrasoon meten van de warmtehoeveelheid

Verwarmingskosten nauwkeurig te bepalen

Voor het nauwkeurig meten van het warmteverbruik, in centraal verwarmde of op stadsverwarming aangesloten woningen en gebouwen, heeft Siemens een statische warmtemeter ontwikkeld. Het hart van deze volumehoeveelheidsmeter zijn twee piezokeramische ultrasoon-geluidskoppen van Siemens, die ultrasone trillingen onder een hoek van 45° uitzendend respectievelijk ontvangen.

Voor het bepalen van het exakte warmteverbruik zijn twee meetwaarden nodig: het temperatuurverschil tussen aanvoer en retour en de stroomsnelheid van het hete water.



Uit de stroomsnelheid berekent de computer, rekening houdende met de temperatuurafhankelijke waarde voor dichtheid en enthalpie, de doorgestroomde hoeveelheid. Het product van doorgestroomde hoeveelheid en temperatuurverschil, geïntegreerd over de tijd, geeft het warmteverbruik in kWh.

Het temperatuurverschil van een doorgestroomde hoeveelheid heet water is d.m.v. twee platina-weerstandthermometers relatief gemakkelijk en nauwkeurig te bepalen. Voor het bepalen van de stroomsnelheid is in de warmtemeter een ultrasoonmeettraject met twee geluidskoppen en drie reflektoren ingebouwd. De geluidskoppen en reflektoren zijn zo geplaatst dat de door de ene geluidskop onder een hoek van 45° uitgezonden ultrasone trilling drie maal wordt gereflekteerd en aan het einde van het meettraject door de andere geluidskop wordt ontvangen. Een ultrasone impuls wordt eerst met de stroomrichting mee en vervolgens tegen de stroomrichting in uitgezonden. Middels het naregelen van de frequentie wordt bij een konstant gehouden golflengte de looptijd bepaald die met de stromingsrichting mee wordt versneld en tegen de stroom in wordt vertraagd. Bij stilstaand water zijn de looptijden gelijk. Uit het verschil in looptijden

wordt de stroomsnelheid berekend en hiermee in relatie tot de doorsnede van de meetbuis het volume van de doorgestroomde hoeveelheid. Omdat de totale doorsnede van het meettraject door ultrasone trillingen wordt doorstroomd, hebben turbulenties in de stroming, die veroorzaakt kunnen worden door bochten die vlak voor de meter zijn gemonteerd, geen invloed op de nauwkeurigheid van de meting. De drukval is bovendien uiterst gering. Vermenigvuldiging van het volume met het temperatuurverschil resulteert in een warmtehoeveelheid in kWh.

De warmtemeter heeft een LC-display waarop de actuele kWh-tellerstand wordt aangegeven. Op het display kunnen door verandering van de lichtintensiteit op een lichtgevoelige sensor naast het display ook het volume van de door de meter gestroomde vloeistof, de stroomsnelheid en de temperatuur van het water in de aanvoer- en de retourleiding zichtbaar gemaakt worden. Storingen worden automatisch op het display aangegeven. De elektronica van de warmtemeter wordt door een batterij gevoed die een onafgebroken bedrijfstijd van 6 jaar toestaat.

Siemens Nederland N.V., Den Haag
(978 S)

Viditel — alle informatie van de wereld vlug en voordelig in huis

Viditel. Iedereen heeft er wel eens van gehoord. Maar wat is het nou eigenlijk? Viditel is een databank in de grote PTT-computer waarin de meest uiteenlopende informatie is opgeslagen. Informatie die voor iedereen toegankelijk is, zolang je maar over een speciale Viditel-computer (of aangepast TV-toestel) beschikt. Men kan dan ook de buitenlandse "Viditel"-computers raadplegen: Prestel in England, Bildschirmtext in Duitsland, Data-vision, Teledat, enz. En zelfs is het mogelijk toegang te krijgen tot particuliere databanken, zij het onder bepaalde voorwaarden. Het door de Nederlandse softwareproducent Soft-World ontwikkelde programma Viewdata 64 brengt dat alles nu binnen het bereik van velen. Eenvoudig, voordelig, maar zeer professioneel.

Alles wat je maar weten wilt

In Viditel kan de konsument, zakenman of particulier nagenoeg alle informatie vinden die hij nodig heeft. Zoals bijvoorbeeld tweedehands automarkt (koop/verkoop), nieuws, het weer, kaartverkoop (ontspanning/reizen), aankomst- en vertrektijden, film- en theater-aanbod, aandelen-, obligatie-, optie-, goud- en zilverkoersen, spelletjes, advertenties, recepten, verkeersinformatie, konsumententesten, te veel om op te noemen. En binnenkort kan men ook Viditel raadplegen in plaats van 008! Bovendien kunnen via Viditel berichten naar andere Viditel-abonnees worden verstuurd. Dat gaat simpel en supersnel. Het is zelfs mogelijk om via Viditel computerprogramma's te kopen. En dat allemaal gewoon over de telefoonaansluiting. Hiervoor moet men hebben: een (kleuren)TV, een home-computer (in dit geval een Commodore 64), een programma dat de computer met de Viditel-computer van de PTT laat "praten" zoals bijvoorbeeld het Viewdata-programma, en een modem die voor een tientje per maand bij de PTT te huur is. Als u meer over Viditel wilt weten, een telefoontje met de Productgroep Viditel 070-754074 is voldoende om alle informatie thuisgestuurd te krijgen.

Met de home-computer meer mogelijkheden

Er zijn kleurentelevisies waarbij Viditel is ingebouwd, maar die zijn vrij kostbaar. Bovendien ben je dan beperkt in de gebruiksmogelijkheden van dit unieke informatie- en communicatie-

systeem. Deze beperkingen zijn er niet bij een Commodore 64 home-computer met het Viewdata-programma. Want daarmee heb je een professioneel Viditel-systeem waar zelfs nog meer dan alleen maar Viditel mee gedaan kan worden. Maar daarover straks meer. Het Viewdata-64-programma staat op een cartridge die je simpelweg achter in de computer steekt en klaar is Kees.

Gemak dient de mens; de vraag op de openingpagina van Viditel om het kodenummer en paswoord, wordt door Viewdata automatisch met een enkele toetsindruk foutloos beantwoord. Zelf beeldpagina's opmaken doe je in de off-line mode voordat de verbinding met de Viditel-computer wordt gelegd en dat scheelt in de telefoonkosten. Wat de telefoonkosten ook aanmerkelijk drukt, is de mogelijkheid om een opgezochte pagina met een enkele toetsdruk in het geheugen van de computer op te slaan. De Commodore 64 kan 16 pagina's tegelijk in het geheugen bewaren. Men kan na het verbreken van de verbinding met de Viditel-computer de opgeslagen pagina('s) eventueel op floppy-disk of data-cassette overschrijven, om ze later rustig te kunnen bekijken. Zo kunnen maximaal 200 pagina's per floppy-disk worden bewaard. Daarnaast is het afdrucken van die pagina's op de printer een kwestie van twee toetsen indrukken. Erg aantrekkelijk is de mogelijkheid om de pagina's die in het geheugen van de computer zitten, op het scherm van de TV te laten rouleren met een regelbare leestijd. Dat is ideaal om bijvoorbeeld in de etalage van een winkel te zetten, of op een stand op een beurs. Het is met de screen-editor een fluitje van een cent om die pagina's zelf te ontwerpen en in te voeren.

Zo kan men ook zelf pagina's met informatie over zijn bedrijf maken en die in de Viditel-computer invoeren. Of via de Vidibus berichten naar andere Viditel-gebruikers sturen. Ook is het mogelijk om betalingsopdrachten naar de bank te sturen, of meer informatie op te vragen bij bedrijven of organisaties die via Viditel reclame maken.

Computerprogramma's over de telefoon

Een van de nieuwste mogelijkheden bij Viditel is Telesoftware. Met Telesoftware is het mogelijk om tegen een geringe vergoeding computerprogramma's pagina voor pagina uit de PTT-computer te laden. Hiervoor heeft Philips samen met de PTT een nieuwe communicatiestandaard ont-

wikkeld, die door het Viewdata-programma wordt vertaald, zodat ook de Commodore 64 er weg mee weet.

De Volkuniversiteit Nijmegen is zo enthousiast over Viewdata 64, dat ze een speciale cursus over dit programma heeft gestart. Onder deskundige leiding maakt men kennis met het gebruik van Viditel en Viewdata 64. De volgende onderwerpen worden behandeld: versturen berichten, afdrucken pagina's, ontwerpen eigen pagina's, reclamepagina's voor de etalage maken, opzetten van demonstraties voor een produkt, opslaan gegevens op externe geheugeneenheden. De cursus duurt één avond en kost f 50,—.

Voor inlichtingen: *Volkuniversiteit Nijmegen, Groesbeeksedwarsweg 36, 6521 DM Nijmegen, tel. 080-230958, of Soft-World B.V., Postbus 14, 1230 AA Oud-Loosdrecht, tel. 035-231161.*

(968 S)

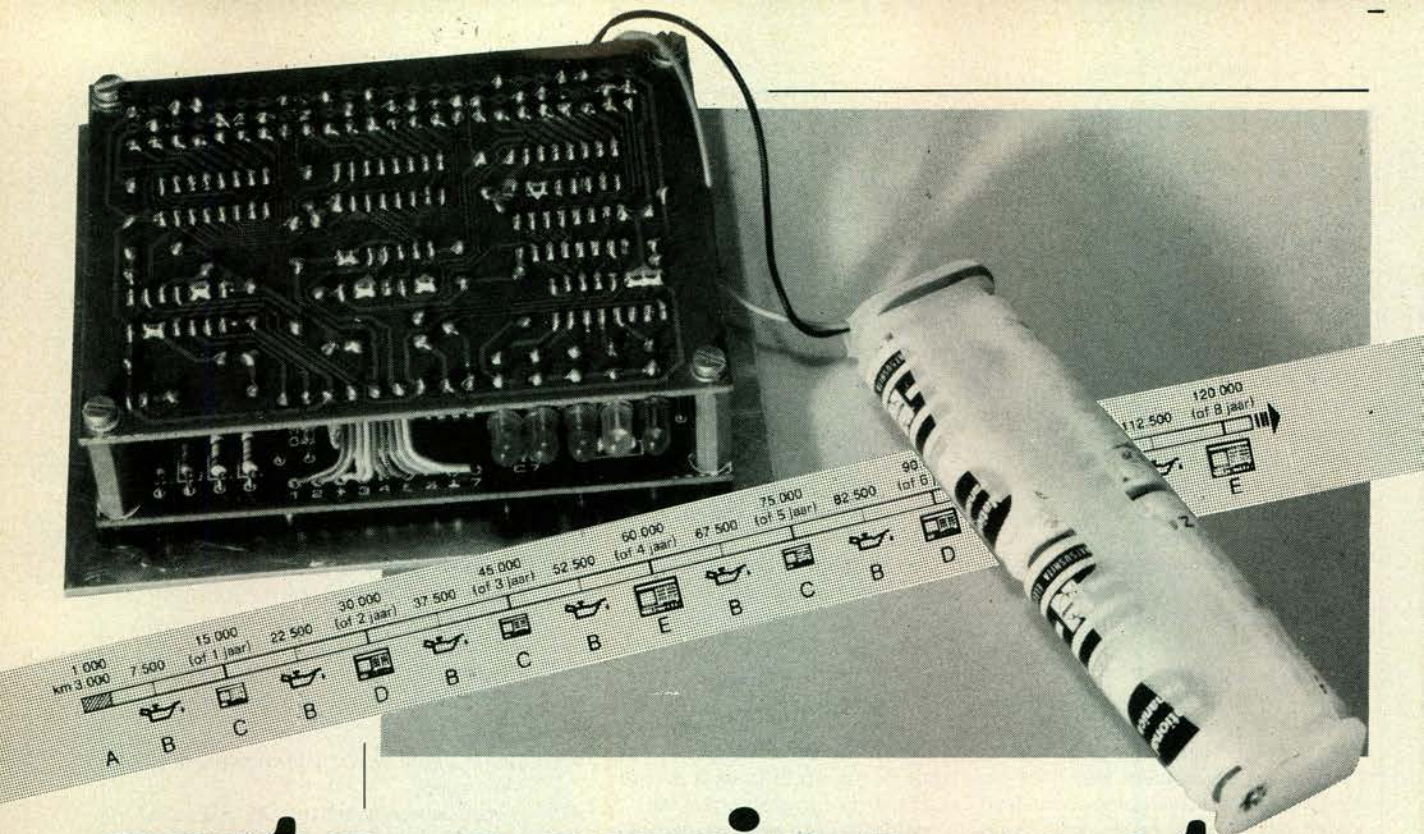
27 MHz/MARC-apparatuur mag worden meegenomen naar oostenrijk

De Nederlandse PTT is erin geslaagd overeenstemming te bereiken met de Oostenrijkse PTT over een regeling die het meevoeren en gebruiken van 27 MHz-zendapparatuur vereenvoudigt. Met ingang van 1 januari 1985 kunnen de Nederlandse bezitters van MARC-apparatuur deze meenemen naar Oostenrijk en daar ook gebruiken, mits de apparatuur is voorzien van één van de Nederlandse keurmerken. De regeling geldt voor een verblijf voor drie maanden na grensoverschrijding. De 27 MHz-zendapparatuur dient vast te zijn ingebouwd in het voer- of vaartuig.

Met de totstandkoming van deze regeling kunnen Nederlanders vrijelijk hun MARC-apparatuur meenemen naar Denemarken, de Bondsrepubliek Duitsland en Oostenrijk. Met het Centraal Overlegorgaan MARC 27 MHz (COM 27 MHz) wordt bekeken welke andere landen door PTT benaderd zullen worden voor een overeenkomstige regeling.

PTT pers- en publiciteitsdienst, Postbus 30000, 2500 GA 's-Gravenhage

(980 S)



auto-service-meter

Auto-onderhoud beperkt zich niet alleen tot het periodiek bijvullen van de tank en af en toe een poetsbeurt. Bij tijd en wijle zal de motorkap ook eens geopend dienen te worden voor het noodzakelijke periodieke onderhoud aan de motor. Voor deze onderhoudsbeurten geldt een bepaalde, door de fabrikant vastgelegde intervalperiode. Daar de slijtage — die bepaalt in feite het onderhoud — een functie is van het aantal afgelegde kilometers, wordt het interval eenvoudig uitgedrukt in kilometers. Er zijn echter heel wat meer factoren die een rol meespelen in de slijtage, zoals het toerental en de temperatuur van de motor. De hier beschreven service-timer neemt dan ook al deze gegevens mee in de bepaling van het interval, en drukt de afstand tot de eerstvolgende onderhoudsbeurt uit via een vijf-voudige LED-uitlezings: 3 groene LED's, een gele LED en een rode. Wanneer de rode LED gaat branden, is de auto toe aan een bezoekje aan de garage.

geheugensteun
voor
servicebeurten

Er waren tijden dat een auto na iedere 1500 km al onder handen genomen moest worden voor een doorsmeerbeurt. Na elke 3000 km was er een grote inspectiebeurt, terwijl om de 6000 km reeds de kleppen bijgeslepen moesten worden. Dank zij de moderne, steeds voortschrijdende techniek kunnen we gelukkig heel wat meer kilometers zonder onderhoud toe. Een "kleine beurt" na iedere 10.000 km en een "grote beurt" om de 20.000 km zijn al heel gewoon. Onderzoeken hebben echter aangetoond dat het aantal afgelegde kilometers niet alleen een maat is voor de slijtage van de motor. Ook een tijdsindicatie van bijvoorbeeld een aantal maanden is in dit opzicht niet voldoende voor een optimale service. Optimaal houdt in, dat men de noodzakelijke onderhoudsbeurt niet te lang moet uitstellen, maar dat er ook niet onnodig vroeg ge-serviced wordt. Dit zou namelijk oneconomisch zijn; de fabrikant heeft al

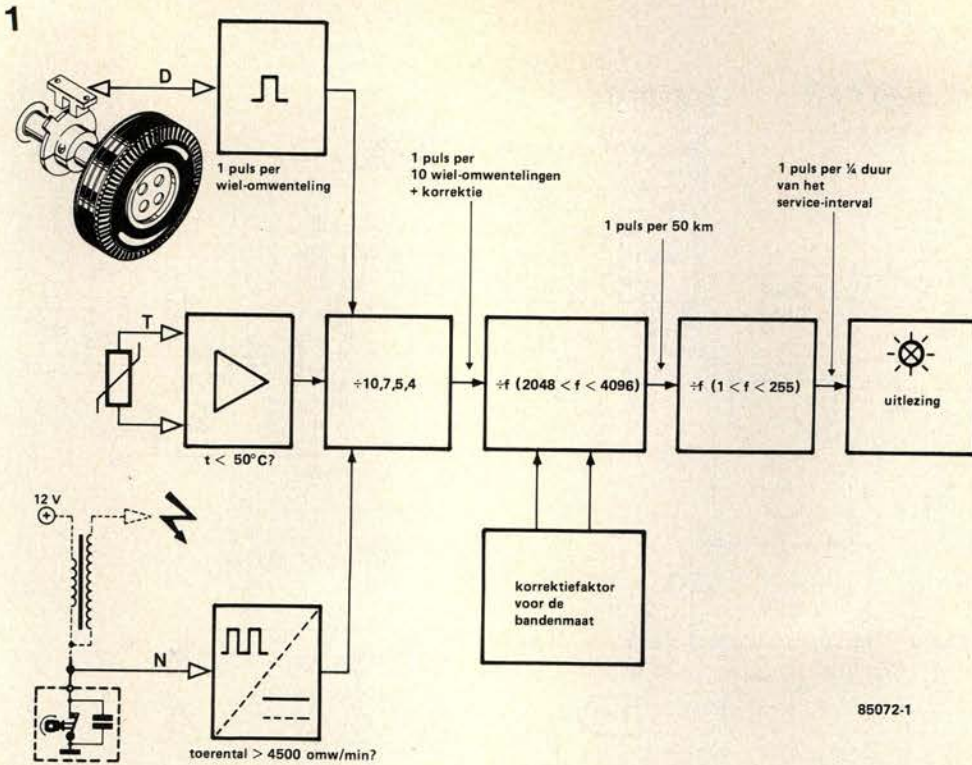
lang en breed uitgezocht welke termijn optimaal is voor een bepaald type auto. Auto-fabrikanten, o.a. BMW, hebben een diepgaand onderzoek gehouden naar mogelijke extra factoren, die van invloed zijn op de slijtage van de motor en de daarmee samenhangende duur van het service-interval. De vier belangrijkste factoren die uit dit onderzoek naar voren kwamen, zijn:

- de temperatuur tijdens de start;
- het toerental;
- de bedrijfstemperatuur van de motor;
- het aantal afgelegde kilometers na de laatste beurt.

Laten we deze factoren elk eens apart nemen:

De temperatuur tijdens de start

In feite is dit een van de belangrijkste factoren voor de motorslijtage. Vooral in de winterperiode hebben we hiermee veel te maken. Hoe lager de starttemperatuur,



Figuur 1. Het blokschema van de timer. De hoofdketen wordt gevormd door de pulsgever op het wiel, gevolgd door een aantal programmeerbare delers. De uiteindelijke tellerstand wordt uitgelezen via 5 LED's. Een opnemer voor temperatuur en een opnemer voor toerental corrigeren het deeltal van de eerste deler.

des te langer duurt de opwarmtijd — een periode waarin de olie nog niet op bedrijfstemperatuur is en dus de smering niet optimaal is.

Het toerental

Een doorsnee automotor kunnen we niet vergelijken met een motor uit een race- of rally-auto, waar de toerentallen doorgaans hoger liggen en de motor hierop gebouwd is. Bij normale motoren kunnen we stellen dat boven een toerental, ongeveer halweg gelegen tussen het toerental bij maximaal koppel en maximum toerental, er merkbaar meer wordt versleten.

De bedrijfstemperatuur

De motor is in optimale conditie als deze op een bepaalde temperatuur is. Vooral de smering en de verbranding worden hierdoor bepaald. Hoe meer de temperatuur afwijkt van deze optimale temperatuur, des te meer de motor er onder lijdt.

Het aantal afgelegde kilometers na de laatste beurt

Dit is een voor zichzelf sprekende factor, tot nu toe de enige die aangehouden wordt bij de bepaling van het service-interval.

Al deze factoren werken negatief in op de slijtage van de motor. Om deze reden heeft men het begrip "werkelijk aantal kilometers", K_R , ingevoerd. Deze waarde wordt bepaald volgens de formule:

$$K_R = \frac{I \cdot (1 + U_T + U_N)}{I_K}$$

I stelt het aantal pulsen van de kilometer-teller-opnemer voor, I_K is het aantal pulsen per kilometer (een vaste waarde). U_T en U_N zijn slijtfactoren; een soort strafpunten dus. U_T is de slijtfactor

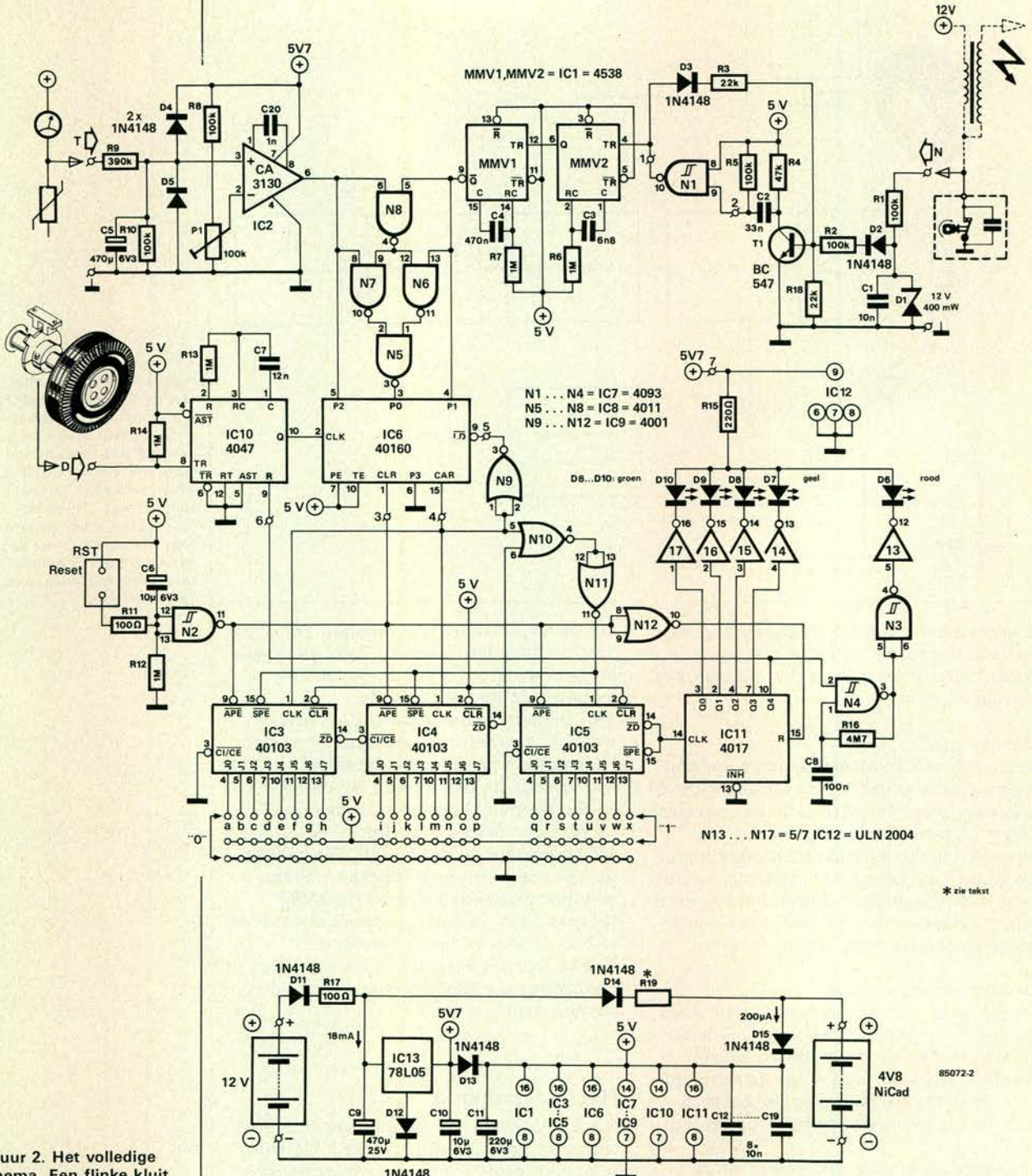
ten gevolge van de temperatuur. Beneden 50°C is dit 1, hierboven 0. U_N is de slijtfactor ten gevolge van het toerental. We nemen hier als grenswaarde 4500 omw/min (als richtwaarde hiervoor wordt $\frac{3}{4}$ van het max. toerental genomen. Nemen we voor het max. toerental 6000 omw/min, dan komen we uit op 4500 omw/min). Boven 4500 omw/min geldt: $U_N = 0,5$ en beneden 4500 omw/min geldt: $U_N = 0$. We hebben de opdeling van deze factoren wat eenvoudiger gehouden dan bij de BMW-toepassingen. Bij laatstgenoemde wordt er wat meer aan de motor gemeten. K_R kan dus gezien worden als een soort gekorrigeerde kilometerstand voor de service-beurt.

Het blokschema

Het blokschema van de auto-service-timer wordt gepresenteerd in figuur 1. De wiel-opnemer levert 1 puls per wielomwenteling. Hierna volgt een delerketen met aan het eind daarvan een uitlezing van het totaal aantal gedeelde pulsen. Het deeltal is niet konstant, maar wordt gekorrigeerd voor toerental en temperatuur. Onder optimale condities deelt de eerste deler door 10. Wanneer de temperatuursensor een temperatuur lager dan 50°C detecteert, wordt het deeltal verlaagd tot 5. Is het toerental groter dan 4500 omw/min, dan verandert het deeltal van 10 naar 7. Zijn toerental en temperatuur "in overtreding", dan wordt het deeltal 4.

Hierna volgt een tweede programmeerbare deler. Het deeltal wordt aangepast aan de omtrek van het wiel zodat de puls-per-wielomwenteling-informatie wordt omgezet in kilometer-informatie (mèt "straf"-

2



Figuur 2. Het volledige schema. Een flinke kluit aan elektronica die er gelukkig ingewikkelder uitziet dan ze is.

kilometers). Afhankelijk van de wielmaat kan men een deeltal instellen tussen 2048 en 4096. (Eigenlijk kunnen we heel wat meer deeltallen instellen; hierover later meer bij de behandeling van de VDO-opnemer). Aan de uitgang wordt dan 1 puls per 50 "werkelijke" kilometers afgegeven. De laatste deler kan ingesteld worden tussen 1 en 255. Stelt men bijvoorbeeld het deeltal 50 in, dan geeft deze deler 1 puls per 2500 "km" af: een kwart van het service-interval. Deze pulsen belanden aan de uitlezing; een teller die bij elke puls een volgende LED laat oplichten.

Elke LED geeft dan een kwart van de totale interval-periode weer.

De schakeling

Figuur 2 toont het complete schema. Op het eerste oog lijkt dit wat ingewikkeld, maar dat valt toch wel mee. Laten we beginnen bij de temperatuur-opnemer. Hiervoor wordt de bestaande opnemer voor de temperatuurmeter op het dashboard "afgetapt". Stijgt de temperatuur, dan daalt deingangsspanning van komparator IC2. Met P1 wordt de omslagtempe-

ratuur (50°C) ingesteld. Is de spanning op pen 3 hoger dan de referentiespanning (dus een te lage temperatuur), dan is de uitgang van IC2 hoog. Stijgt de temperatuur boven 50°C, dan klapt het uitgangsnivo om naar laag.

Het toerental wordt gemeten aan de verbinding tussen bobine en onderbreker. De onderbrekerpulsen worden door T1, N1 en omringende componenten "opgepoetst" tot een regelmatige pulstrein aan de uitgang van N1. MMV2 werkt als frequentiedetektor. De pulslengte aan de uitgang van MMV2 bedraagt ongeveer 6,6 ms ($T = R6 \cdot C3$). Een kleine berekening leert, dat bij een toerental van 4500 omw/min bij 2 onderbrekerpulsen per omwenteling (karakteristiek voor een viercilinder viertakt-motor) een frequentie hoort van $(4500/60) \cdot 2 = 150$ Hz, dus een periodeduur van 6,6 ms. Beneden 4500 omw/min zal MMV1 altijd getriggerd worden door de Q-uitgang van MMV2, zodat de Q-uitgang van MMV1 laag blijft. Boven 4500 omw/min is de uitgang van MMV2 konstant "1"; MMV1 wordt niet meer getriggerd en Q is dientengevolge "1".

De tacho-generator (een VDO-opnemer, een Hall-generator, bijv. HKZ 101 van Siemens of een reedkontakt plus magneetje) wordt aangesloten op de TR-ingang van IC10, een MMV die gebruikt wordt als debouncer voor de ingangspulsen. Het uitgangssignaal belandt aan de CLK-ingang van IC6, een programmeerbare dekadeteller. De klokfrequentie wordt gedeeld door de waarde 10 minus de ingestelde presetwaarde ($P3 \dots P0$, $P0 = \text{LSB}$). Afhankelijk van de uitgangssignalen van de temperatuur- en toerentalbewakers zijn er vier verschillende presetwaarden: 0000 (0) bij normale omstandigheden, 0101 (5) bij te lage temperatuur, 0011 (3) bij te hoog toerental en 0110 (6) bij beide. De respectievelijke deeltallen worden dan 10, 5, 7 en 4. In tabel 1 zijn al deze waarden nog eens op een rijtje gezet.

Zonder "strafkondities" levert de CARRY-OUT-uitgang 1 puls per 10 omwentelingen van het wiel. Deze pulsen belanden aan de klokingangen van IC3 en IC4. Dit zijn twee in kaskade geschakelde, programmeerbare 8-bits delers. De presetwaarde wordt geladen via de ingangen J0...J7. Middels het kloksignaal wordt deze waarde afgeteld tot de nulstand is bereikt. De uitgang \overline{ZD} van de laatste teller IC4 wordt dan laag. Het deeltal wordt bepaald door de bandenmaat van de auto. De uitkomsten van het rekenwerk dat we hebben verricht, staan in tabel 2. Het enige wat u moet doen, is het aanbrengen van de bij de bandenmaat behorende code a...k op de print. Aansluiting l wordt met de "1"-lijn verbonden en de aansluitingen m...p worden met de "0"-lijn verbonden. Iets diepgaander wordt deze programmering bij toepassing van de eerder voorgestelde VDO-opnemer. Deze opnemer wordt gemonteerd tussen de kilometerteller-kabel. Bij vele automerken (Volvo, Opel, VW, Mercedes, enz.) wordt de

opnemer standaard toegepast voor de kilometerteller-uitleiding. Karakteristiek voor een bepaald type auto is een nummer, op de opnemer aangebracht, dat ligt tussen 542 en 975. Dit getal geeft het aantal omwentelingen van de kilometertellerkabel per kilometer afgelegde weg aan. Nemen we als voorbeeld de aanduiding 700. Daar de opnemer 6 pulsen per omwenteling afgeeft krijgen we $700 \cdot 6 = 4200$ pulsen per kilometer. Omdat we moeten uitkomen op 1 puls per 50 km moeten we dit getal nog eens vermenigvuldigen met 50, dus $4200 \cdot 50 = 210000$. Dit getal wordt door 10 gedeeld (in de delerketen wordt immers al door 10 gedeeld), zodat we uitkomen op een deeltal van 21000. De binaire waarde die we

auto-service-meter
elektuur juni 1985

tabel 1

temp.	toerental (omw/min)		P2	P1	P0	decimale waarde	deeltal
	<4500	>4500					
>50°C	1		0	0	0	0	10
		1,5	0	1	1	3	7
<50°C	2		1	0	1	5	5
		2,5	1	1	0	6	4

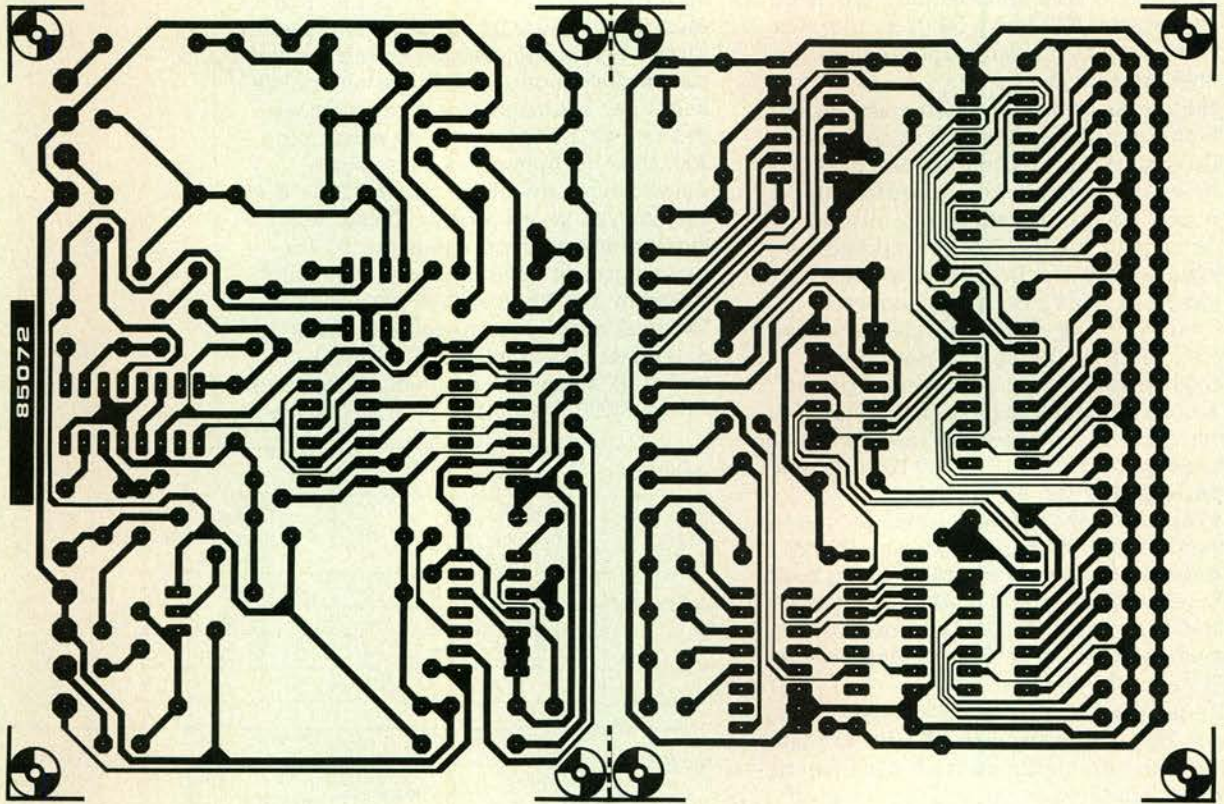
tabel 2

bandenmaat	omtrek (cm.)	deelfactor voor 1 puls per 50 km	Verbindingen aan IC3 en IC4	
			k j i h g f e d c b a	
125 - 15	184.1	2716	01010011101	
135 - 12	165.3	3025	01111010010	
135 - 13	173.3	2885	01101000110	
145 - 10	154.5	3236	10010100101	
145 - 12	170.5	2933	01101110110	
145 - 13	178.4	2803	01011110100	
145 - 14	186.4	2682	01001111011	
145 - 15	194.4	2572	01000001101	
145 / 70 - 12	159.5	3135	10001000000	
145 / 70 - 13	167.5	2985	01110101010	
155 - 12	175.6	2847	01100100000	
155 - 13	183.6	2723	01010100100	
155 - 14	191.6	2610	01000110011	
155 - 15	199.6	2505	00111001010	
155 / 70 - 12	163.9	3051	01111101100	
155 / 70 - 13	171.9	2909	01101011110	
165 - 13	180.8	2648	01001011001	
165 - 14	196.7	2542	00111101111	
165 - 15	204.7	2443	00110001100	
165 / 70 - 13	176.3	2836	01100010101	
165 / 70 - 14	184.3	2713	01010011010	
165 / 65 - 13	171.1	2922	01101101011	
165 / 65 - 14	179.1	2792	01011101001	
175 - 13	193.9	2579	01000010100	
175 - 14	201.9	2476	00110101010	
175 / 70 - 13	180.7	2767	01011010000	
175 / 70 - 14	188.7	2650	01001011011	
175 / 70 - 15	196.7	2542	00111101111	
175 / 65 - 14	183.2	2729	01010101010	
185 - 14	207	2415	00101110000	
185 / 70 - 13	185.1	2701	01010001110	
185 / 70 - 14	193.1	2589	01000011110	
185 / 70 - 15	201.1	2486	00110110111	
185 / 65 - 14	187.3	2670	01001101111	
185 / 60 - 14	181.5	2755	01011000100	
190 / 65 - 390	200.1	2499	00111000100	
190 / 55 - 340	172.5	2899	01101010100	
195 - 14	212.2	2356	00100110101	
195 / 75 - 14	203.6	2456	00110011001	
195 / 75 - 15	211.6	2363	00100111100	
195 / 70 - 14	197.5	2532	00111100101	
195 / 70 - 15	205.5	2433	00110000010	
195 / 60 - 14	185.2	2700	01010001101	
195 / 60 - 15	193.2	2588	01000011101	
205 / 75 - 15	216.3	2312	00100001001	
205 / 70 - 15	209.9	2392	00100101111	
205 / 60 - 13	181	2762	01110010111	
205 / 60 - 14	189	2646	01001010111	
205 / 60 - 15	197	2538	00111101011	
205 / 55 - 16	198.5	2519	00110110000	
215 - 15	230.5	2169	00001111010	
215 / 75 - 15	221	2262	00011010111	
215 / 70 - 15	214.3	2333	00100011110	
215 / 60 - 15	200.8	2490	00110111011	
220 / 55 - 365	190.7	2622	01000111111	
225 / 75 - 14	217.7	2297	00011111010	
225 / 75 - 15	225.7	2215	00010101000	
225 / 50 - 16	198.4	2520	00111011001	
230 / 70 - 15	220.9	2263	00011011000	
235 / 75 - 15	230.4	2170	00001111011	
235 / 70 - 15	223.1	2241	00011000010	
235 / 60 - 15	208.3	2400	00101100001	
235 / 55 - 15	200.9	2489	00110111010	
255 / 50 - 16	207.8	2406	00101100111	

- 2⁰ = 1
- 2¹ = 2
- 2² = 4
- 2³ = 8
- 2⁴ = 16
- 2⁵ = 32
- 2⁶ = 64
- 2⁷ = 128
- 2⁸ = 256
- 2⁹ = 512
- 2¹⁰ = 1024
- 2¹¹ = 2048
- 2¹² = 4096
- 2¹³ = 8192
- 2¹⁴ = 16384
- 2¹⁵ = 32768

Het omzetten van decimaal naar binair gaat als volgt:

- 20999 - 32768 = negatief
- J7 (p) = 0
- 20999 - 16384 = 4615
- J6 (o) = 1
- 4615 - 8192 = negatief
- J5 (n) = 0
- 4615 - 4096 = 519
- J4 (m) = 1
- 519 - 2048 = negatief
- J3 (l) = 0
- 519 - 1024 = negatief
- J2 (k) = 0
- 519 - 512 = 7
- J1 (j) = 1
- 7 - 256 = negatief
- J0 (i) = 0
- 7 - 128 = negatief
- J7 (h) = 0
- 7 - 64 = negatief
- J6 (g) = 0
- 7 - 32 = negatief
- J5 (f) = 0
- 7 - 16 = negatief
- J4 (e) = 0
- 7 - 8 = negatief
- J3 (d) = 0
- 7 - 4 = 3
- J2 (c) = 1
- 3 - 2 = 1
- J1 (b) = 1
- 1 - 1 = 0
- J0 (a) = 1



Onderdelenlijst

Weerstanden:

R1, R2, R5, R8, R10 = 100 k
R3, R18 = 22 k
R4 = 47 k
R6, R7, R12... R14 = 1 M
R9 = 390 k
R11, R17 = 100 Ω
R15 = 220 Ω
R16 = 4M7
R19: zie tekst
P1 = 100-k-instelpot

Kondensatoren:

C1, C12... C19 = 10 n
C2 = 33 n
C3 = 6n8
C4 = 470 n
C5 = 470 μ /6V3
C6, C10 = 10 μ /6V3
C7 = 12 n
C8 = 100 n
C9 = 470 μ /25 V
C11 = 220 μ /6V3
C20 = 1 n

Halfgeleiders:

D1 = 12 V/400 mW
D2... D5, D11... D15 = 1N4148
D6 = LED rood
D7 = LED geel
D8... D10 = LED groen
T1 = BC 547
IC1 = 4538
IC2 = CA 3130
IC3... IC5 = 40103
IC6 = 40160
IC7 = 4093
IC8 = 4011
IC9 = 4001
IC10 = 4047
IC11 = 4017
IC12 = ULN 2004
IC13 = 78L05

Diversen:

1 nicad-akku
4,8 V/500 mAh
(of eventueel een 4,5-V-
batterij)

aan de ingangen a... p (a = LSB) moeten aanbieden is 1 lager, dus 20999. Een voorbeeld van het omzetten van het decimale deeltal naar de binaire waarde vindt u in de marge.

Goed, we kwamen dus uit op 1 puls per 50 "km" aan de SPE-uitgang van IC4. Het laatste deelwerk wordt verricht door IC5. Willen we bijvoorbeeld dat de tellerstand van ringteller IC11 één opschuift per 2500 km, dan moet het deeltal 50 bedragen. Voor de binaire waarde aan de ingangen q... x (q=LSB) moet er weer 1 vanaf, dus 49. We stellen dan in: q=1, r=0, s=0, t=0, u=1, v=1, w=0 en x=0.

Achtereenvolgens lichten dus na iedere 2500 "km" D10, D9, D8, D7 en — als men over de beurt heen zit — een knipperende LED D6. Het knipperen wordt door de oscillator rond N4 veroorzaakt.

De RST-verbinding wordt even gesloten na de onderhoudsbeurt. De tellers worden hierdoor gereset en eventueel van een nieuwe presetwaarde voorzien.

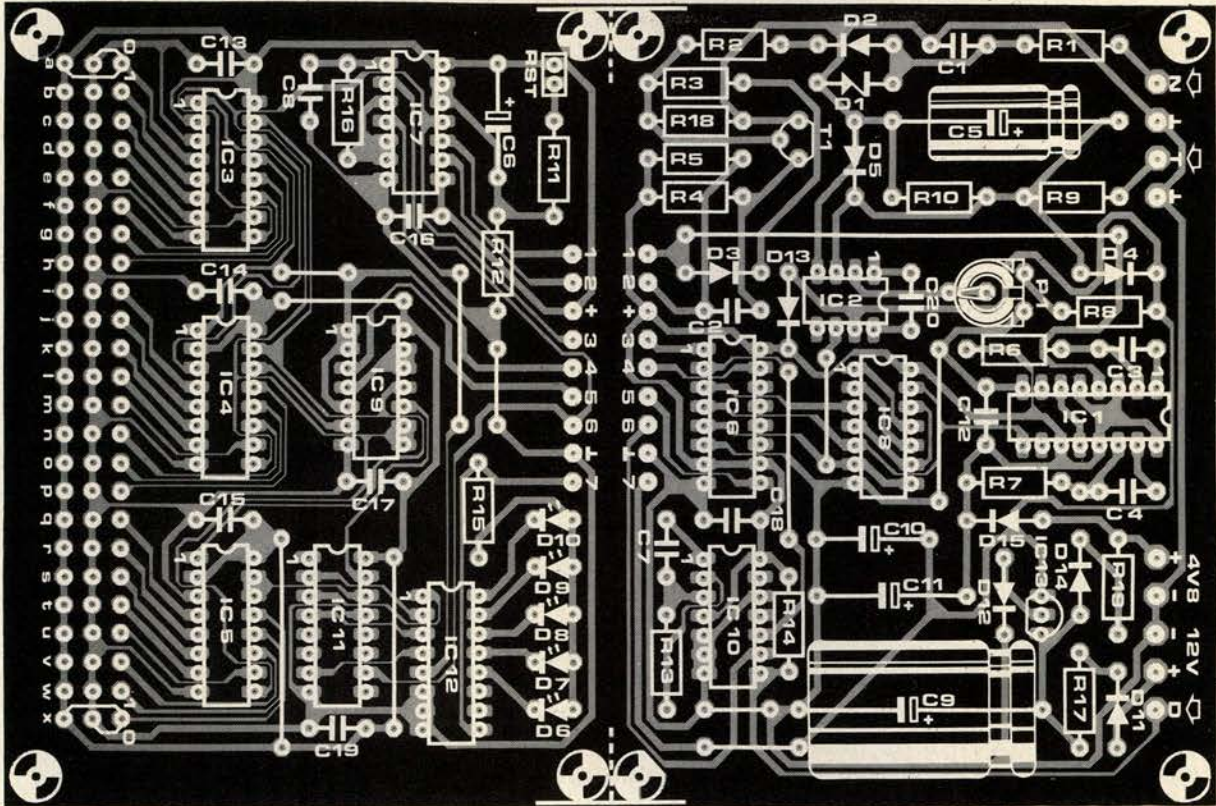
Dan nog iets over de voeding. Deze wordt hoofdzakelijk door de auto-akku verzorgd via spanningsregelaar IC13. In rust (kontaktslot uit) zorgt een NiCd-akku van 4,8 V ervoor dat de teller-IC's hun stand niet verliezen. Deze akku wordt bijgeladen door de auto-akku via D11, R17, D14 en R19. Normaliter moet de laadstroom 1/25-ste deel van de nominale capaciteit bedragen; voor een 500 mAh akkuutje dus 20 mA. De waarde van R19 kan het beste experimenteel bepaald worden (met een universeelmeter in serie met R19 bij lopende motor en volle NiCd-akku's).

Bouw en inbouw

Voor de schakeling is een print ontworpen waarop alle onderdelen een plaatsje vinden (figuur 3). Alleen de opnemers, de nicad-akku en de 12-V-voedingsspanning, afgenomen ná het kontaktslot, moeten nog aangesloten worden. Allereerst wordt de print doormidden gezaagd. Na de bouw en de afregeling van P1 (zie later) kunnen beide printhelften met behulp van afstand-busjes boven elkaar gemonteerd worden, zodat een compacte sandwich-konstruktie ontstaat. Beide helften worden met een kort stukje 9-aderige flatcable met elkaar verbonden. Na een grondige controle van de opbouw zijn de programmeerverbindingen a... x aan de beurt. Aan de hand van de in de tekst gegeven aanwijzingen worden de punten a... x met de "0"- of de "1"-strip verbonden. Hierna kan de schakeling in de auto gemonteerd worden.

De temperatuur-opnemer

Het merendeel van de auto's bezit een temperatuurmeter voor het koelwater. De verbinding tussen de opnemer (een NTC) en de draaispoelmeter kan dan afgetapt worden voor het ingangssignaal T. Met behulp van een universeelmeter kan men controleren, of deze spanning het gewenste verloop heeft (dalende spanning bij stijgende temperatuur). Eventueel kan een aparte NTC-opnemer met een weerstand naar de plus toegepast worden. Voor de instelling van P1 moet er een stukje gereden worden totdat de koelwa-



tertemperatuur 50°C is. Men kan dan P1 zodanig afregelen, dat de komparator-uitgang (pen 6 van IC2) net omklapt.

De snelheids-opnemer

Hiervoor komen verschillende typen in aanmerking. Het eenvoudigst in te bouwen is de VDO-opnemer. Deze kan met een op de D-ingang van de schakeling aangesloten worden. Bij de Hall-opnemer HK 101 zal er een konstruktie bedacht moeten worden met een vaan, bevestigd op het wiel (figuur 4). Deze opnemer heeft drie aansluitingen: rood en zwart zijn resp. +5 en 0, groen wordt verbonden met de D-ingang. Men kan ook een reed-kontakt vast naast de wiel-as bevestigen, waarbij een ronddraaiend magneetje het kontakt steeds even sluit. Het kontakt wordt verbonden tussen de D-ingang en de massa.

De toerenteller

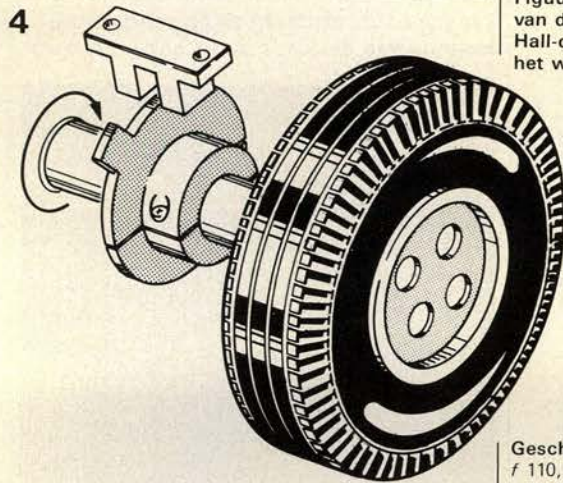
Deze aansluiting vergt niet meer dan een verbinding van de onderbrekerkabel naar de N-ingang op de print. Met het oog op eventuele storingen die door de ingangsverbindingen kunnen worden opgepikt, is het raadzaam om afgeschermd kabel te gebruiken voor de N-, T-, en D-ingangen.

Gebruik

Na de eerstvolgende onderhoudsbeurt wordt de timer "gestart" door even de RST-kontakten kort te sluiten. De eerste groene LED zal dan oplichten. Afhankelijk van het rijgedrag zal de timer 5 à 10%

sneller "opschieten" dan de kilometerteller. Bij een voorgeschreven interval van bijvoorbeeld 10000 km, dus een kwart interval van 2500 km komt dan overeen met een uitgangspuls naar de uitlezing om de 2625 à 2750 km. Het deeltal van de laatste deler bedraagt dan (uitgaande van 2625, het "ergste" geval) $2625/50 = 52,5$. Het binaire woord aan de ingangen q...x wordt dan 00101100.

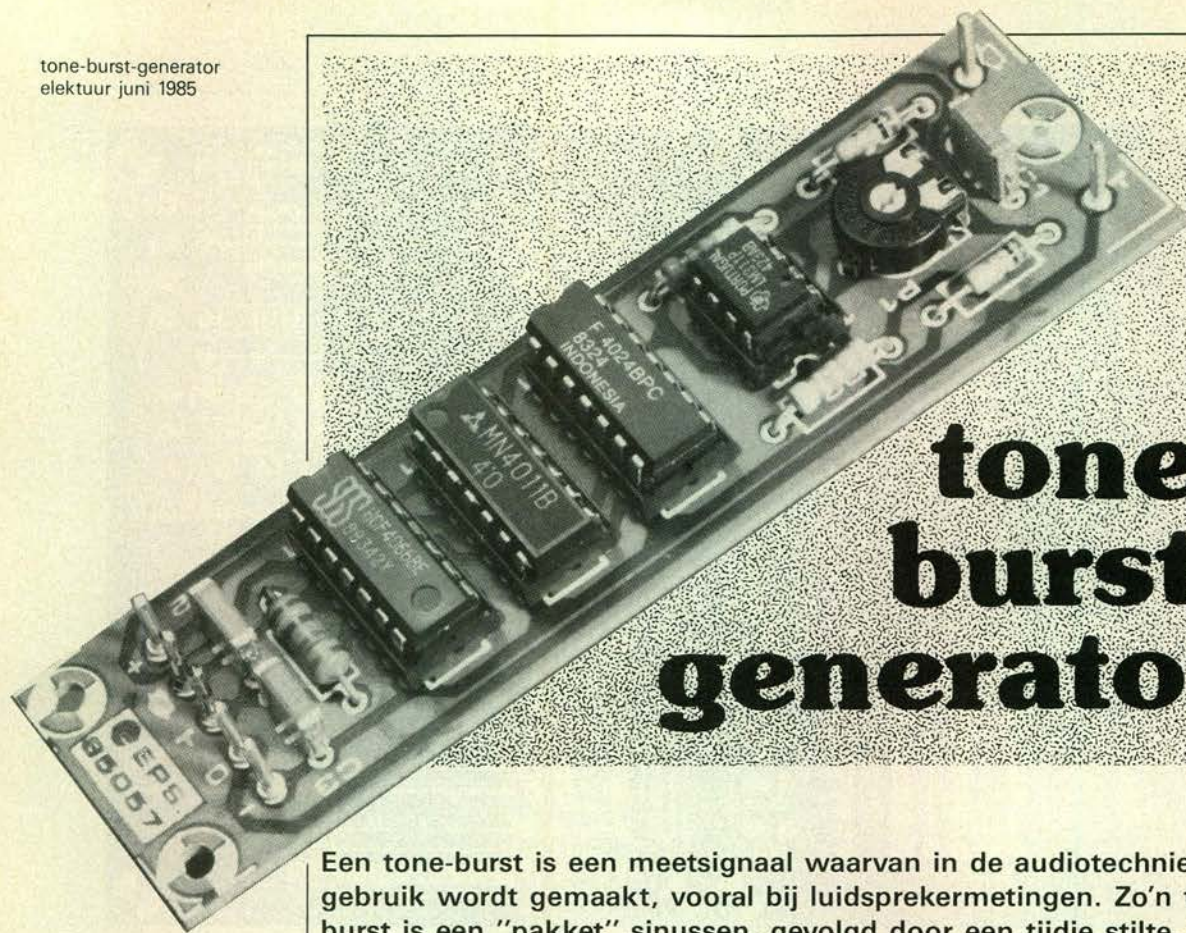
Wat de plaatsing van de LED's betreft: het is niet bepaald nodig om deze kontinu in de gaten te houden. Ze hoeven dus niet direkt op het dashboard gemonteerd te worden; een plaatsje onder de motorkap mag bijvoorbeeld ook — als men tenminste de gewoonte heeft om af en toe eens onder de motorkap te kijken!



Figuur 3. Komponentenzijde en koper-layout van de print. De print wordt eerst in tweeën gedeeld. Naderhand worden beide helften samengevoegd tot een sandwich-konstruktie.

Figuur 4. Een voorbeeld van de montage van de Hall-opnemer KHZ101 bij het wiel.

Geschatte kosten:
 f 110,- (inkl. print en nicad-cellen)



tone-burst-generator

Een tone-burst is een meetsignaal waarvan in de audiotechniek veel gebruik wordt gemaakt, vooral bij luidsprekermetingen. Zo'n tone-burst is een "pakket" sinussen, gevolgd door een tijdje stilte. De hier voorgestelde schakeling kan worden aangesloten op de uitgang van elke gewone sinusgenerator en destilleert daaruit dan een keurige tone-burst. Dat heeft het voordeel dat de tone-burst-schakeling zeer compact kan worden gehouden en dat men deze tone-burst-functie eenvoudig kan toevoegen bij elke bestaande generator.

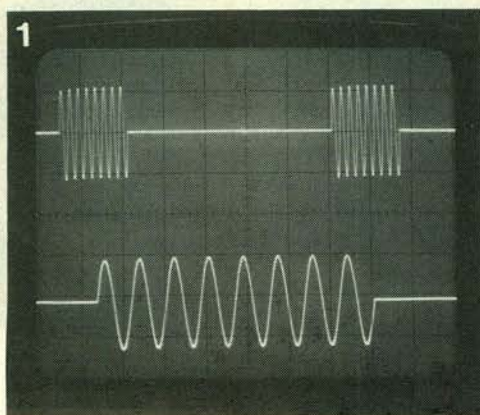
perioden geteld

Een tone-burst is een vrij vreemd signaal, als je het eens wat nader gaat bekijken. In figuur 1 staat een snoop-plaatje van een burst zoals die door de hier beschreven schakeling wordt geleverd. Dat zijn acht volle sinusperioden, daarna 24 perioden niets, dan weer acht sinusperioden, enzovoorts. Heel belangrijk is hierbij, dat de eerste sinus precies begint bij de nuldoorgang en dat de laatste sinus ook weer exakt stopt bij de nuldoorgang. Als je een Fourier-analyse op zo'n signaal loslaat, dan blijkt dat die tone-burst een hele reeks frekwenties bevat die vrijwel symmetrisch verdeeld zitten rond de frekwentie van de sinus in de burst. Er zitten

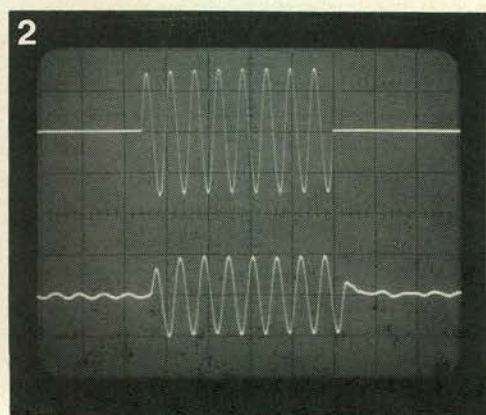
duis lagere en hogere frekwenties dan de eigenlijke burst-sinus in.

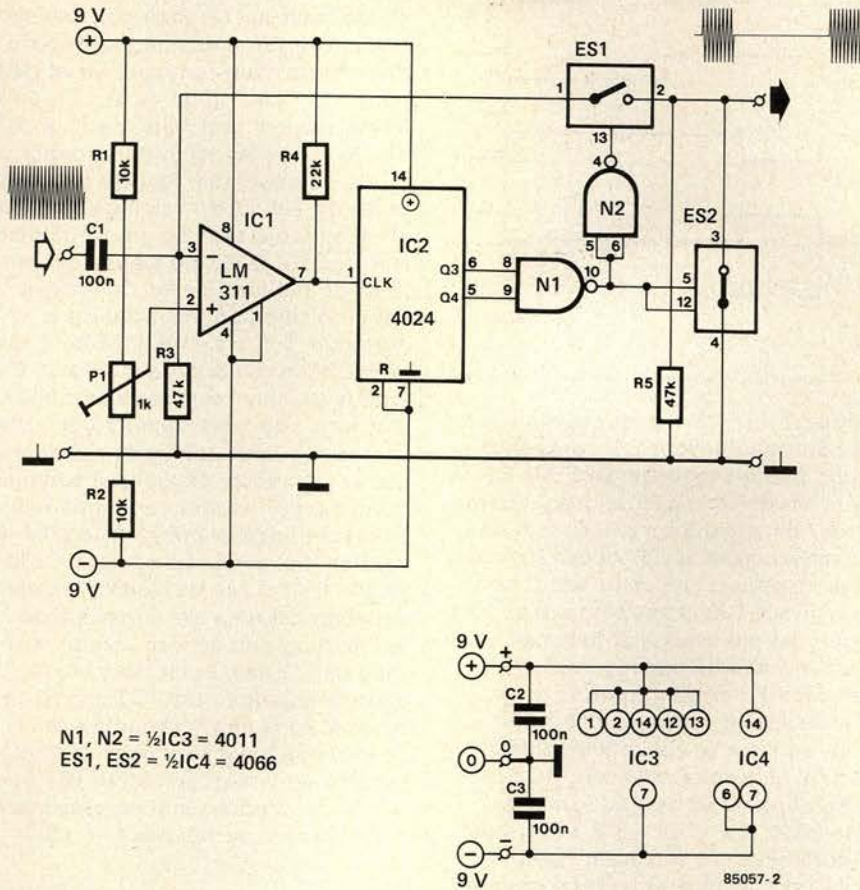
Voor metingen vormt zo'n tone-burst een combinatie van een continu sinussignaal en een stapspanning. Je kunt daarmee dus gelijk twee dingen controleren: de sinusresponsie en het inregel- of inschakelgedrag van een systeem. Het is heel interessant om eens metingen te verrichten aan audiofilters met behulp van een tone-burst, dat geeft verhelderende inzichten over de werking en de kwaliteit van de filters. Een ander toepassingsgebied van de burst ligt bij luidsprekersystemen. In- en uitslingergedrag kunnen met behulp van een burst en een meetmikro-

Figuur 1. Zo ziet een tone-burst er uit. Boven het gehele signaal, onder alleen het sinusgedeelte.



Figuur 2. Een burst-meting in de praktijk. Boven de originele burst, onder het signaal zoals dat dan door een goede middentoon-luidspreker wordt weergegeven.





Figuur 3. Het schema van de schakeling. IC2 telt het binnenkomende aantal sinusperiodes en schakelt aan de hand daarvan de elektronische schakelaars ES1 en ES2.

foon uitstekend worden bekeken. Bovendien kan men met een burst heel goed het dynamische bereik van een luidspreker meten (het gebied waarin de konus lineair reageert op de aangeboden ingangsspanning). Gewoonlijk is dat een gevaarlijke meting, daar het toegevoerde vermogen hierbij meestal zodanig groot is dat de luidspreker de geest kan geven. Met een burst is dat geen probleem. Het vermogen wordt dan slechts gedurende een korte tijd op de luidspreker gezet, waarna hij een hele tijd heeft om weer af te koelen.

Dat waren een paar voorbeelden die de audio-amateur zeker zullen aanspreken. We gaan nu eens kijken wat er zoal nodig is voor de productie van een tone-burst.

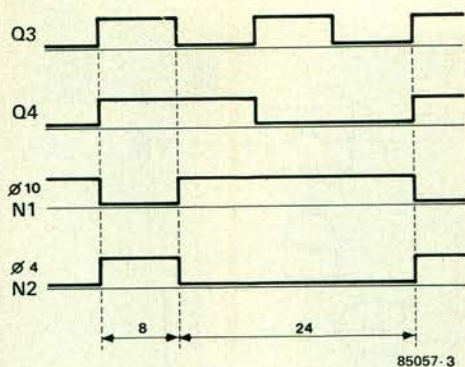
De schakeling

Door de afwezigheid van een sinusproduct (we gaan er van uit dat die al aanwezig is in de vorm van een funktiegenerator of een gewone sinus-oscillator) kon het aantal onderdelen klein blijven. De schakeling "meet" nu de nuldoorgangen van de sinussen en kijkt aan de hand daarvan of deze wel of niet moeten worden doorgeschakeld naar de uitgang. Deze methode heeft twee voordelen: de burst begint exact bij een nuldoorgang en eindigt

exact bij een nuldoorgang, terwijl het aantal periodes bij elke frequentie konstant blijft.

In het schema van figuur 3 zit aan de ingang een snelle komparator van het type LM 311. Dit IC vergelijkt de ingangsspanning met de spanning aan de looper van P1. Aan de uitgang van IC1 staat een blokspanning met dezelfde frequentie (uiteraard) als het ingangssignaal. Met P1 kan het komparatorpunt exact op nul worden gelegd. De offset van de opamp en een niet volledig symmetrische voedingsspanning kunnen hiermee worden gecompenseerd. Aan de uitgang van de LM 311 is nog een weerstand van 22 k naar de plus geschakeld in verband met de open-kollektor-uitgang die dit IC bezit. De blokken van IC1 gaan naar de teller IC2, die er op zijn beurt voor zorgt dat uitgang Q3 na acht periodes van uitgangsnivo verandert en uitgang Q4 na elke 16 periodes. De uitgangen Q3 en Q4 worden geNAND door N1 en aan de uitgang van die poort staat een signaal dat gedurende 24 periodes "1" is en gedurende 8 periodes "0". Dit signaal wordt door N2 nog eens geïnverteerd. In figuur 4 zijn de verschillende golfvormen voor de duidelijkheid nog eens getekend. De uitgangen van N1 en N2 sturen twee elektronische schakelaars, ES1 en ES2. Doordat het

4



Figuur 4. Dit tijdvolgorde-diagram toont de uitgangssignalen van de teller en de twee poorten N1 en N2.

stuursignaal voor ES1 wordt geïnverteerd ten opzicht van dat voor ES2, werken ze dus altijd precies tegengesteld. Als ES1 is gesloten wordt hetingangssignaal doorgelaten naar de uitgang en is ES2 geopend. In het andere geval is ES1 geopend, zodat hetingangssignaal niet meer wordt doorgelaten, terwijl ES2 is gesloten om er voor te zorgen dat ook werkelijk helemaal geen signaal aan de uitgang staat. De weerstanden R3 en R5 zorgen voor een geringe belasting voor en achter ES1, zodat in- en uitgang niet te hoogohmig worden bij uitgeschakelde ES1 of ES2. De schakeling werkt op een symmetrische voeding van + en -9 V. Deze moet goed gestabiliseerd zijn, maar hoeft slechts weinig stroom te kunnen leveren: zo'n 5 mA! Het is wel belangrijk dat men niet boven de 9 V uitgaat. De CMOS-IC's kunnen maar 18 V verdragen, dat gaat dus nog net met 2 x 9 V.

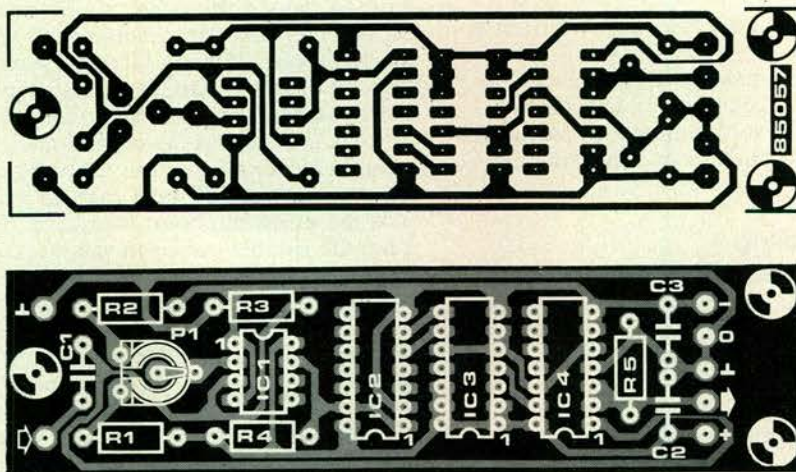
Het volbouwen van dit printje zal zeker geen moeilijkheden geven. Daarna moet nog één instelpotje worden afgeregeld, P1. Daartoe is een sloop noodzakelijk, maar een tone-burst-generator heeft toch alleen maar nut als men ook een sloop heeft. Sluit de schakeling aan op de voeding en de sinusgenerator, draai de uitgangsspanning op tot circa $1 V_{tt}$ en zet de frekwentie op 1 kHz. Stel nu P1 zodanig in dat de laatste sinusperiode precies stopt bij de nuldoorgang. Stopt-ie te vroeg, dan is dat op het scherm zichtbaar als een vertikaal streepje naar de nul toe. Stopt-ie te laat, dan zie je dat de sinus nog een stukje na de nul naar boven doorschiet. Als dat uitschakelpunt nauwkeurig is ingesteld, zult u zien dat de burst dan ook netjes bij de nuldoorgang begint. Daarmee is de tone-burst-generator klaar. Tenslotte nog twee opmerkingen. De schakeling bezit een ingangskondensator die er voor zorgt dat gelijkspanningen van de generator worden tegengehouden. Bij heel lage burst-frekwenties (onder 100 Hz) verdient het aanbeveling deze C1 te vergroten tot 1μ . Als laatste moeten we nog vertellen dat men de signaal-pauze-verhouding ook op een andere verhouding dan "8 aan/24 uit" kan leggen door andere uitgangen van IC2 met N1 te verbinden. Zo is een verhouding van "8 aan/8 uit" mogelijk door eenvoudig de verbinding tussen pen 5 van IC2 en pen 9 van N1 te onderbreken en pen 9 van N1 vervolgens te verbinden met +9 V.

Figuur 5. De print voor de tone-burst-generator: door zijn kleine afmetingen zeer geschikt voor inbouw in een bestaande sinus- of functie-generator.

Opbouw en afregeling

Voor de tone-burst-generator is een printje ontworpen dat in figuur 5 is afgebeeld.

5



Onderdelenlijst

Weerstanden:

R1, R2 = 10 k

R3, R5 = 47 k

R4 = 22 k

P1 = 1 k instelpotmeter

Kondensatoren:

C1...C3 = 100 n

Halfgeleiders:

IC1 = LM 311

IC2 = 4024

IC3 = 4011

IC4 = 4066

Geschatte kosten:

f 25,- (inkl. print)

We staan weer voor het grote-vakantiezeizoen. Binnenkort zal het wegenasfalt weer verscholen gaan onder de duizenden auto's en caravans van vakantiegangers, op weg naar het bestemmingsoord van hun keuze om daar hun zuur verdiende centen op een ontspannende wijze te verteren. Er wordt natuurlijk gehoopt op een zorgeloze vakantie. De hier beschreven kleine schakeling kan daaraan een grote bijdrage leveren.

We willen wel eens op z'n tijd het drukke, jachtige milieu waarin we het grootste gedeelte van het jaar doorbrengen, ontvluchten om rustiger oorden op te zoeken. Maar waar vind je tegenwoordig nog een hutje op de hei, liefst toch ook weer niet te ver van de bewoonde wereld verwijderd? Okee, hier en daar zijn er nog kampeertreinen te vinden die niet verscholen liggen tussen kantines, bardisotheken, restaurantjes, tennisbanen en lawaaiige zwembaden met of zonder kunstmatig opgewekte golven. Zo'n rustig in de prachtige natuur gelegen kampeertrein heeft voor ons verwende, moderne mensen toch ook weer een bezwaar: er is geen elektriciteitsvoorziening. Koffie en thee kunnen nog op een andere manier dan met elektrische automaten gefabriceerd worden, maar na het zoveelste avondje zonder TV wordt ons de verslavende werking van onze technologisch hoogontwikkelde maatschappij wel op een pijnlijke, ja zelfs vervelende wijze duidelijk. De auto-akku (in combinatie met een 12-naar-220 V-omzetter) redt ons dan uit de nood.

Het zal duidelijk zijn dat er wel voor gewaakt moet worden dat de akku tijdig in de auto teruggeplaatst moet zijn; in ieder geval moet de akku nog krachtig genoeg zijn om de startmotor rond te krijgen. De oplaadindicator, waarvan in figuur 1 het schema is afgebeeld, laat u door middel van een knipperend LED'je (of een zoemende buzzer) weten dat de akku weer aan opladen toe is.

Met de in het schema aangegeven onderdelenwaarden, begint de LED te knippen zodra de akkuspanning beneden de 8,6 volt komt. Op dat moment doet u er verstandig aan alle op de akku aangesloten verbruikers uit te schakelen. De op de akku aangesloten oplaadindicator meet nu de open-klemspanning (spanning in onbelaste toestand), die altijd hoger is dan de spanning in belaste toestand. Dooft de LED, dan kan een aantal (niet alle) verbruikers weer ingeschakeld worden. Blijft de LED nog steeds knippen, dan wordt eventueel een reserve-akku ingezet. De uitgeputte akku kan dan in de auto geplaatst en tijdens een tripje bijgeladen worden (of u rijdt er mee naar de bewoonde wereld en hangt hem via een lader aan het lichtnet).

Over de werking van de schakeling kunnen we kort zijn. Zenerdiode D2 zorgt samen met de drempelspanningen over D1 (beveiligingsdiode tegen verkeerde poling) en de basis-emitter-overgang van T1 er voor dat transistor T1 alleen bij hogere akkuspanningen dan 8,6 volt

oplaadindicator voor caravanakku's
elektuur juni 1985

hulpje voor caravan-vakantiegangers

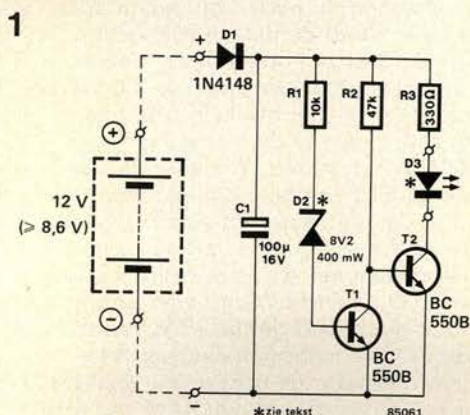
oplaadindicator voor caravan-akku's

geleidt. Een geleidende transistor T1 zorgt voor een sperrende transistor T2: de LED (D3) is gedoofd. Komt de akkuspanning onder 8,6 volt, dan spert T1 en geleidt T2: de LED knippert!

Dat laatste zal alleen het geval zijn als een speciale knipper-LED is toegepast. Dat is een aan de buitenkant normaal ogende LED, maar een geïntegreerd stukje elektronica zorgt er voor dat de LED uit- en aangeschakeld wordt, dus knippert. De FRL-200 van Litronix is zo'n knipper-LED, maar er zijn beslist nog andere bruikbare typen en fabrikaten.

In plaats van een LED kan ook een gelijkspanningsbuzzer als waarschuwer dienen, het is maar waaraan men de voorkeur geeft. Om te zorgen dat de werking van de oplaadindicator niet beïnvloed wordt door spanningsverliezen over de voedingsdraden naar de verbruikers, dient het schakelingetje direkt op de akkuklemmen aangesloten te worden. De schakeling zelf (of alleen de LED) krijgt een goed opvallend plaatsje in de caravan en staat via een stel lange draden (die toch maar weinig stroom hoeven te voeren) in direkte verbinding met de akku.

De akkuspanning waarbij de oplaadindicator in werking moet treden, is niet voor alle gevallen gelijk; er zal dus thuis even geëxperimenteerd moeten worden. Een minimale open-klemspanning van 10,5 volt zou in ieder geval voor het starten van de auto toereikend moeten zijn. Wil men dus liever niet proefondervindelijk vaststellen tot hoe ver de akku ontladen mag zijn, gebruik dan voor D2 een zenerdiode van 10 volt.



Figuur 1. De oplaadindicator geeft aan wanneer de akku nog niet genoeg energie bevat om de auto te kunnen starten. Een speciale knipper-LED waarschuwt wanneer de akku weer bijgeladen moet worden.



RAM als EPROM

Voor een praktisch, eenvoudig te programmeren 2716-substituut hebben we inmiddels al lang gezorgd. In december '81 hebt u al het een en ander kunnen lezen over de "pseudo-ROM", terwijl in september '84 in de vorm van een applicator de definitieve oplossing werd gepubliceerd: de "zero-power-RAM" MK48Z02.

Het wordt dus de hoogste tijd voor een "pseudo-ROM", waarmee de populaire EPROM 2732 voor programmeer- en experimenteerdoeleinden kan worden vervangen. De hier beschreven schakeling werkt met twee batterij-gebufferde 2-Kbyte-RAM's, ze kan zonder meer in de aanwezige EPROM-voet gestoken worden en is met een kleine uitbreiding bovendien in staat om ook het iets minder bekende EPROM-type 2532 te vervangen.

een pseudo-
"2732"

Zowel de zoëven genoemde "pseudo-ROM" als ook de MK48Z02 zijn destijds met veel enthousiasme ontvangen — niet alleen door computerfanaten, maar door alle Elektuurlezers die wel eens bits of bytes willen opslaan in een vast geheugen, maar de inhoud daarvan toch regelmatig moeten wijzigen. Dat is bijvoorbeeld het geval als men een programma een aantal keren wil controleren en corrigeren, alvorens het vast in EPROM op te slaan.

Over het principe zullen we hier niet te lang uitweiden: In plaats van in een 2732 (= 4Kbyte) wordt de data in twee stuks 6116 (= 2 · 2 Kbyte) opgeslagen, welke zijn opgenomen in een speciale hulpschakeling. De print met die hulpschakeling wordt simpelweg in de bestaande EPROM-voet gestoken. Wanneer de voedingsspanning van de computer wordt uitgeschakeld, dan wordt de voeding van de beide RAM's overgenomen door batterijen. Aangezien het stroomverbruik hiervan in "stand-by"-bedrijf slechts zeer gering is, wordt de inhoud geruime tijd vastgehouden — wel meer dan een jaar. Van "buiten" gedraagt de schakeling zich dus als een EPROM die als een RAM kan worden geprogrammeerd.

Schakeling

Het schema (figuur 1) is dermate overzichtelijk dat een blokschema overbodig was. In totaal zijn er 20 lijnen simpelweg met elkaar verbonden: de complete databus, de adresbus met uitzondering van adres-aansluiting A11 van de EPROM-voet en de OE-aansluitingen (output enable). Elk van deze 20 lijnen is voorzien van een pull-up weerstand, teneinde goed gedefinieerde signaalnivo's te krijgen. Om deze lijnen hoeven we ons verder dus niet te bekommeren: hun functie is exakt gelijk aan die bij een EPROM of bij een normale statische byte-wide-RAM.

Via de aansluitingen A11 en \overline{CS} van de EPROM-voet moet ervoor worden gezorgd dat van de beide 6116-IC's de juiste wordt aangesproken. Dat gebeurt met behulp van een 2-bits binaire dekodeur, welke in IC3 is gehuisvest. Aansluiting \overline{G} ligt aan massa wanneer de voedingsspanning van de computer ingeschakeld is en de dekodeur is vrijgegeven. In dit geval geldt de waarheidstabel (tabel 1). Interessant zijn in dit verband eigenlijk alleen de beide situaties waarbij de \overline{CS} -lijn naar "0" gaat: Wanneer adreslijn A11 logisch 0 is, dan gaat uitgang $\overline{Y0}$ naar logisch 0 en wordt IC2 geselecteerd; is (of gaat) de genoem-

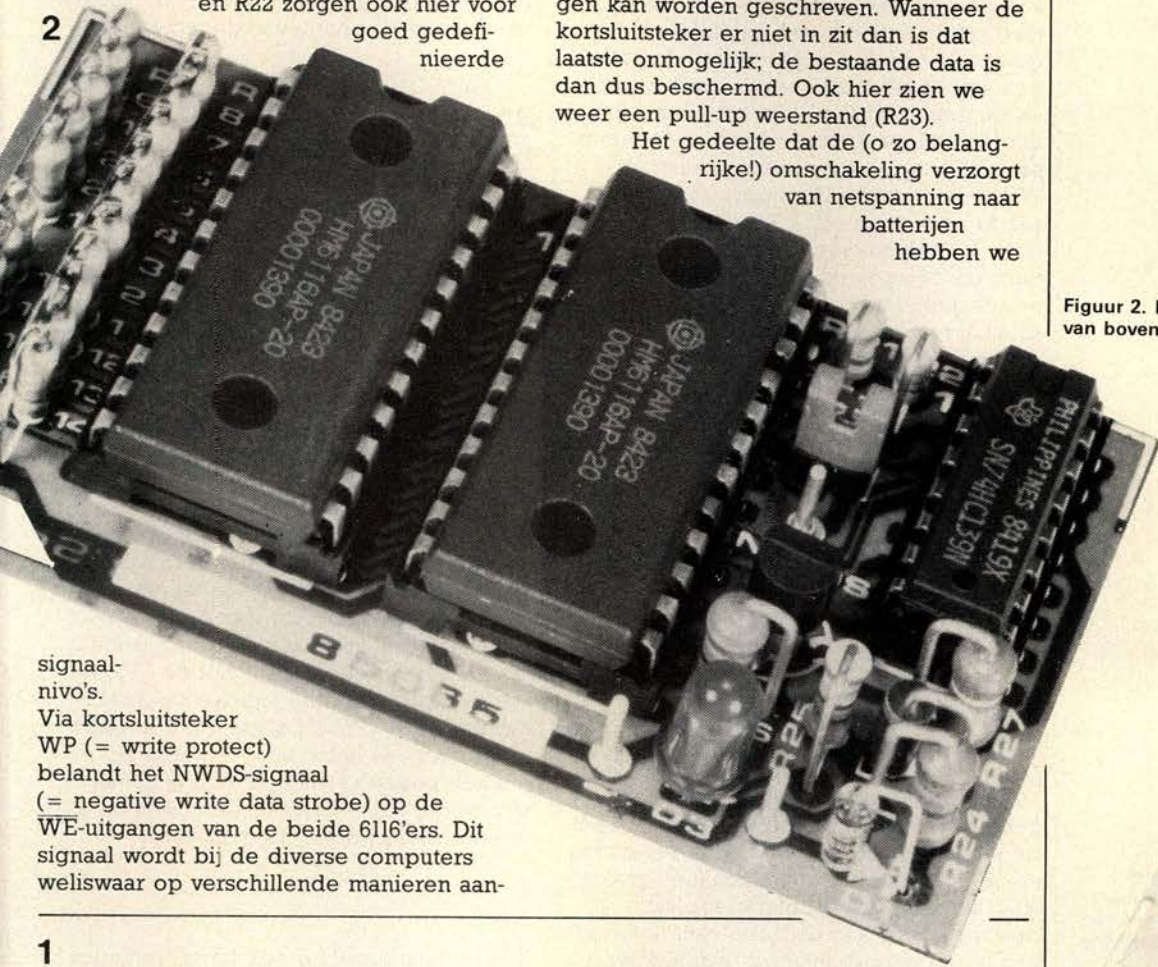
de adreslijn daarentegen naar logisch 1, dan wordt uitgang J2 logisch 0, waardoor IC1 wordt geselecteerd. Het meest signifi- kante 2-Kbyte-blok wordt dus in IC1 opge- slagen! De beide pull-up weerstanden R21 en R22 zorgen ook hier voor goed gedefi- nieerde

geduid (\overline{WR} , R/\overline{W} , gekombineerd met $\emptyset 2$, etc.), maar het is op nagenoeg elke com- puter beschikbaar. Het is slechts zaak om die signaallijn te vinden die er via een laag nivo voor zorgt dat er in het geheu- gen kan worden geschreven. Wanneer de kortsluitsteker er niet in zit dan is dat laatste onmogelijk; de bestaande data is dan dus beschermd. Ook hier zien we weer een pull-up weerstand (R23).

Het gedeelte dat de (o zo belang- rijke!) omschakeling verzorgt van netspanning naar batterijen hebben we

RAM als EPROM
elektuur juni 1985

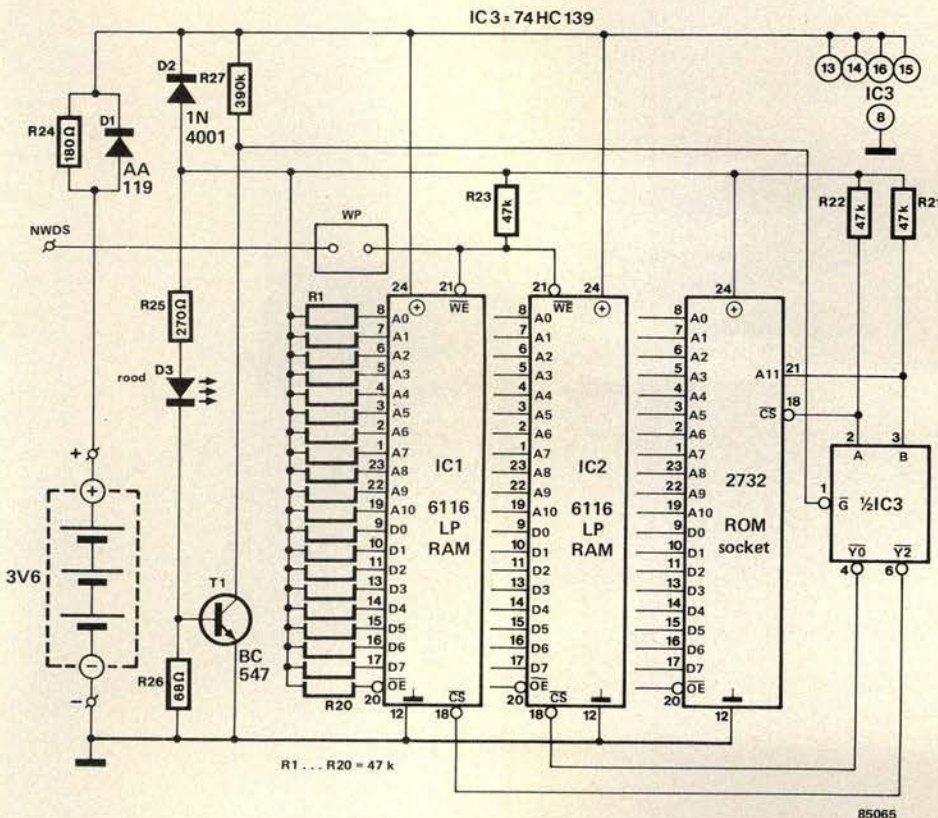
2



Figuur 2. Het prototype van boven gezien.

signaal- nivo's. Via kortsluitsteker WP (= write protect) belandt het \overline{NWDS} -signaal (= negative write data strobe) op de \overline{WE} -uitgangen van de beide 6116's. Dit signaal wordt bij de diverse computers weliswaar op verschillende manieren aan-

1



Figuur 1. De schakeling van de "RAM-EPROM" valt met name op door de zeer eenvoudige, maar bedrijfszekere spannings- omschakeling: informatie- verlies is uitgesloten!

bewust zo simpel mogelijk gehouden. Zulks onder het motto: hoe eenvoudiger, hoe betrouwbaarder! Eigenlijk wordt er niet eens echt omgeschakeld: wanneer de voedingsspanning van de computer ingeschakeld is, dan geleidt D2 — is de spanning uitgeschakeld, dan geleidt germaniumdiode D1. Aangezien de kathoden van beide dioden aan elkaar liggen en de ene spanning altijd hoger zal zijn dan de andere (bij volle batterijen), treedt er praktisch geen omschakelpauze op. Worden er nicad-akku's gebruikt, dan is aan te bevelen om R24 toe te voegen. Via deze weerstand worden de cellen dan door de computervoeding opgeladen. Het omschakelpunt ligt bij 3,75... 4 V. Bij ingeschakelde computervoeding licht LED D3 op. Bovendien geleidt T1, waardoor de G-aansluiting van IC3 aan massa wordt gelegd (de dekoder is dan vrijgegeven). Voor D3 moet per se een **rode** LED worden gebruikt, omdat anders het omschakelpunt van T1 niet klopt.

Inmiddels zal duidelijk zijn waarom IC3 een HC- of HCT-type dient te zijn: de dekoder zal immers ook bij uitgeschakelde computervoeding van spanning moeten worden voorzien, om fouten bij het schakelen te vermijden. Veel stroom kost dit trouwens niet; in de stand-by-stand maten wij een stroomopname van minder dan 10 μA !

Zuiver theoretisch beschouwd kan er in een extreme situatie toch nog wat mis gaan: Wanneer door een of andere vreemde oorzaak de computer-voedingsspanning na het inschakelen betrekkelijk langzaam stijgt en de schakeldrempel van de power-on-reset aan de hoge kant ligt, dan kunnen er ongedefinieerde signaalnivo's

optreden, waardoor er foutieve informatie in de RAM's wordt gezet. Eigenlijk is dan niet de schakeling, maar de computer de boosdoener. Er is echter een eenvoudige remedie: Men verbindt R23 simpelweg met de kathoden van D1 en D2, in plaats van met de computer-voedingsspanning.

Bouw

Een plaatje zegt vaak meer dan duizend woorden — daarom laten we wat de opbouw van de print betreft, de foto's van figuur 2 en 3 maar zo'n beetje voor zich spreken. De layout en opdruk van de, zeer compact uitgevallen, print zijn afgebeeld in figuur 4. De noodzakelijke verbindingen worden gemaakt door op de print een (enkele) 26-pens konektorstrip te monteren. Die strips zijn in iedere goed gesorteerde elektronica-zaak te krijgen en kunnen op elke gewenste lengte worden afgezaagd.

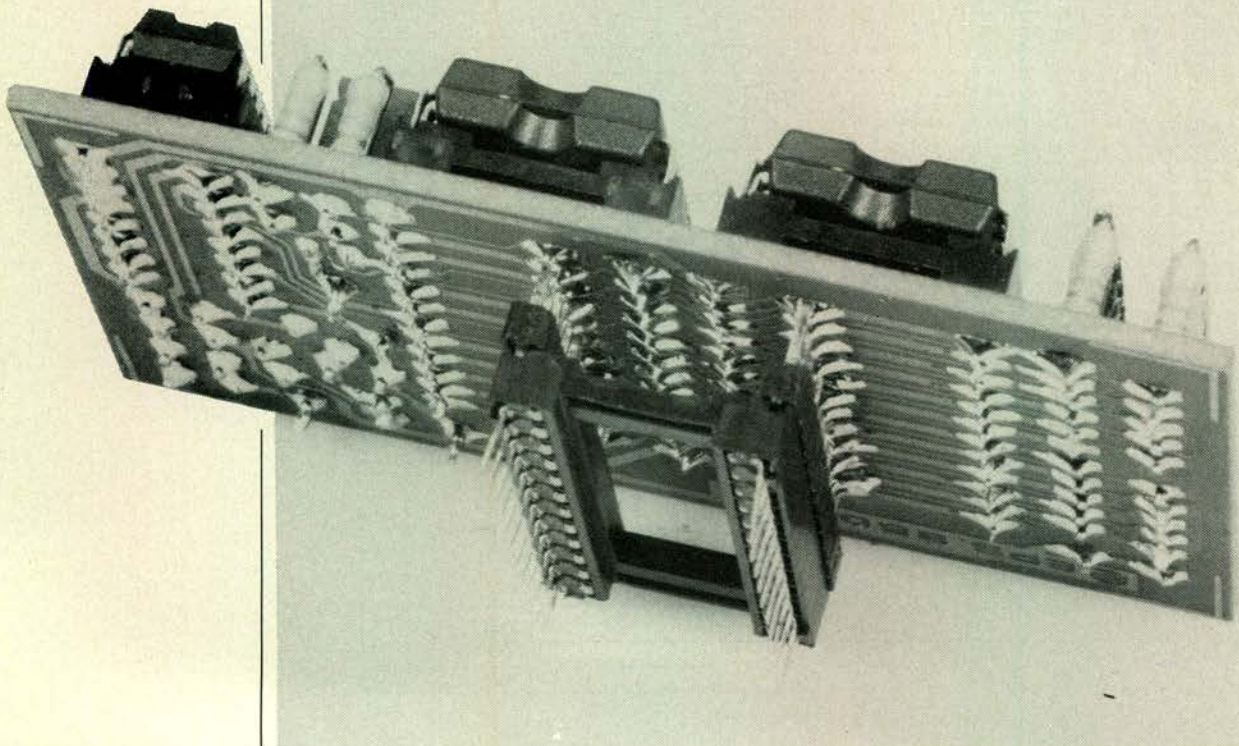
Let er vooral op dat de EPROM-voet in de computer van goede kwaliteit is; verwissel hem zonodig voor een ander exemplaar. De aansluitpennen van de schakeling zijn namelijk net iets dikker dan gewone IC-pootjes en het zou natuurlijk héél vervelend zijn als de contacten van de EPROM-voet hierdoor zodanig worden opgerekt dat straks de EPROM geen goed contact meer maakt in het voetje. Wilt u deze ellende beslist vermijden, dan is het aan te bevelen om — zoals te zien in figuur 3 — een "tussenvoetje" te gebruiken.

2532

Zij die de schakeling ook ter vervanging

Figuur 3. Samen met figuur 2 maakt dit onderaanzicht van de print een verdere bouwbeschrijving eigenlijk overbodig.

3



van de EPROM 2532 willen gebruiken, kunnen met behulp van twee IC-voetjes voor dat doel een speciale tussensteker fabriceren. De pennen 18, 20 en 21 worden daarbij niet zonder meer in elkaar gestoken, zoals figuur 5 laat zien. Tussen pen 24 en pen 20 van de "2732-voet" (de bovenste dus) soldeert men nog een weerstand van 47 k.

Overigens kan men met deze tussensteker ook een 2532-EPROM in een bestaande schakeling door een 2732 vervangen (alleen niet bij het programmeren!).

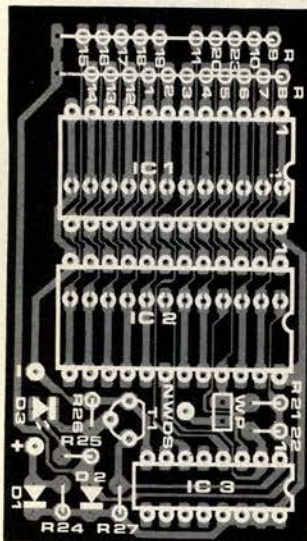
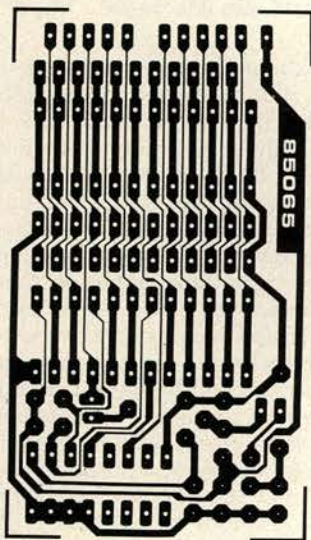
Tot slot

Een laatste opmerking nog. In het artikel "universele geheugenkaart" (Elektuur, maart '83) is veel informatie te vinden over CMOS-RAM's in het algemeen en de 6116 in het bijzonder. Er wordt daar bijvoorbeeld ook uit de doeken gedaan waarom er bij batterijgebufferde RAM's pull-up-weerstanden nodig zijn. Het lijkt ons daarom voor veel lezers heel nuttig om dit artikel er nog eens op na te slaan.

Tabel 1.

A11 = B	CS = A	$\overline{J0} = \overline{CS} IC2$	J1	$\overline{J2} = \overline{CS} IC1$	$\overline{J3}$
0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0

4



Tabel 1. Deze waarheidstabel toont de uitgangssignalen van de binaire dekoder. Voor ons zijn alleen de signalen $\overline{J0}$ en $\overline{J2}$ van belang.

Figuur 4. De print van de schakeling is praktisch en compact van opzet.

Onderdelenlijst

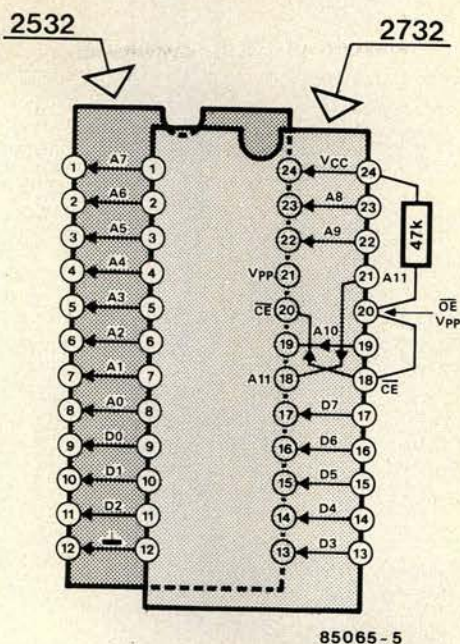
Weerstanden:
(alle weerstanden 1/8 watt)
R1...R23 = 47 k
R24 = 180 Ω
R25 = 270 Ω
R26 = 60 Ω
R27 = 390 k

Halfgeleiders:
D1 = AA 119
D2 = 1N4001
D3 = LED, rood
IC1, IC2 = 6116 LP
IC3 = 74HCT139 of 74HC139

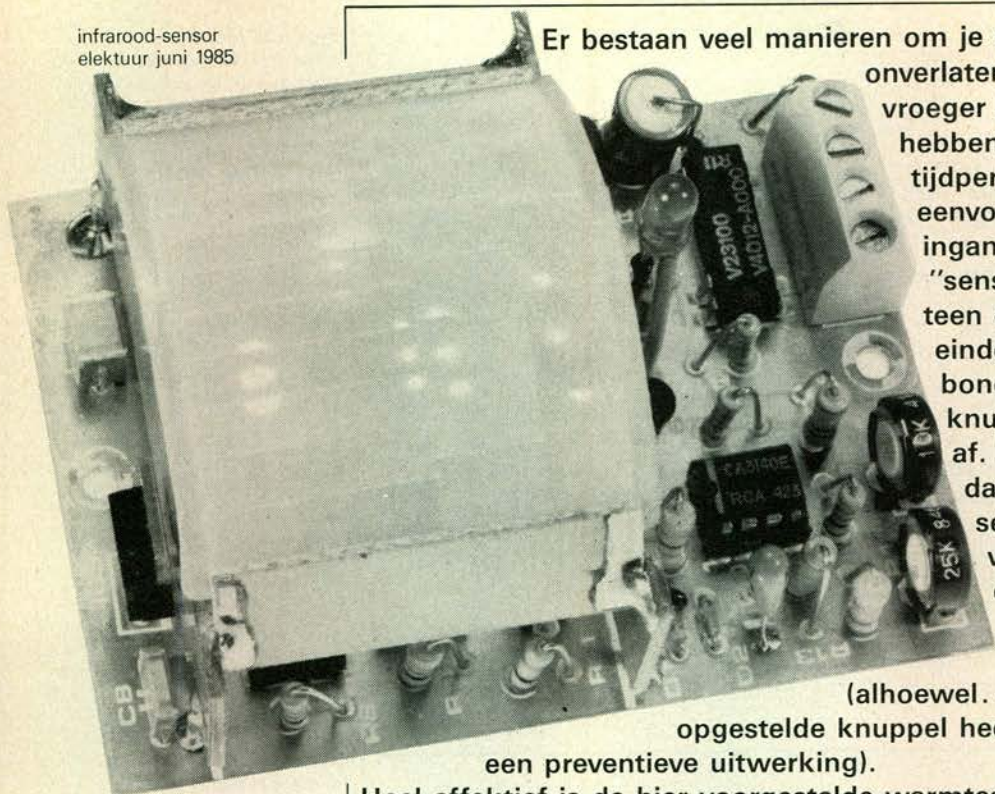
Diversen:
3 batterijen van 1,2 V of nicad-akku van 3,6 V
konnektorstrip, enkel, 26 pennen
1 kortsluitsteker
print: EPS 85065

Geschatte kosten:
f 90,- (inkl. print)

5



Figuur 5. Met behulp van twee in elkaar gestoken voetjes kan de schakeling ook voor 2532-EPROM's worden gebruikt. Het 2732-voetje zit boven, dat voor de 2532 onder.



Er bestaan veel manieren om je eigendommen tegen onverlaten te beschermen. Heel vroeger bijvoorbeeld — we hebben het nu over het stenen tijdperk — spande men heel eenvoudig een lian voor de ingang van de grot. Als "sensor" diende dan de grote teen die met een van de uiteinden van de lian was verbonden. Een hardhouten knuppel rondde het geheel af. Maar omdat we vandaag de dag wat geciviliseerder zijn, beveiligen we onze eigendommen op een wat humanere maar vooral ook effectievere wijze (alhoewel... een strategisch opgestelde knuppel heeft volgens ons best wel een preventieve uitwerking).

Heel effectief is de hier voorgestelde warmtesensor, die reageert op de temperatuursveranderingen die veroorzaakt worden wanneer zich iemand in een afgesloten ruimte beweegt. Elk mens produceert namelijk warmte. Deze in het infrarood-gebied liggende (warmte)straling wordt bij dit systeem via een lens door de sensor geregistreerd en aan de centrale — die we overigens in het komende septemnummer zullen beschrijven — "doorgebiefd". Het voordeel van dergelijke opnemers is dat ze zeer ongevoelig zijn voor HF-straling e.d., zodat loos alarm vrijwel niet voorkomt. Een ander voordeel van deze alarmschakeling is dat men in een mum van tijd een ruimte kan beveiligen; gewoon in een van de hoeken het sensorkastje ophangen en de zaak staat op scherp!

voor
beveiligings-
installaties

infrarood-sensor



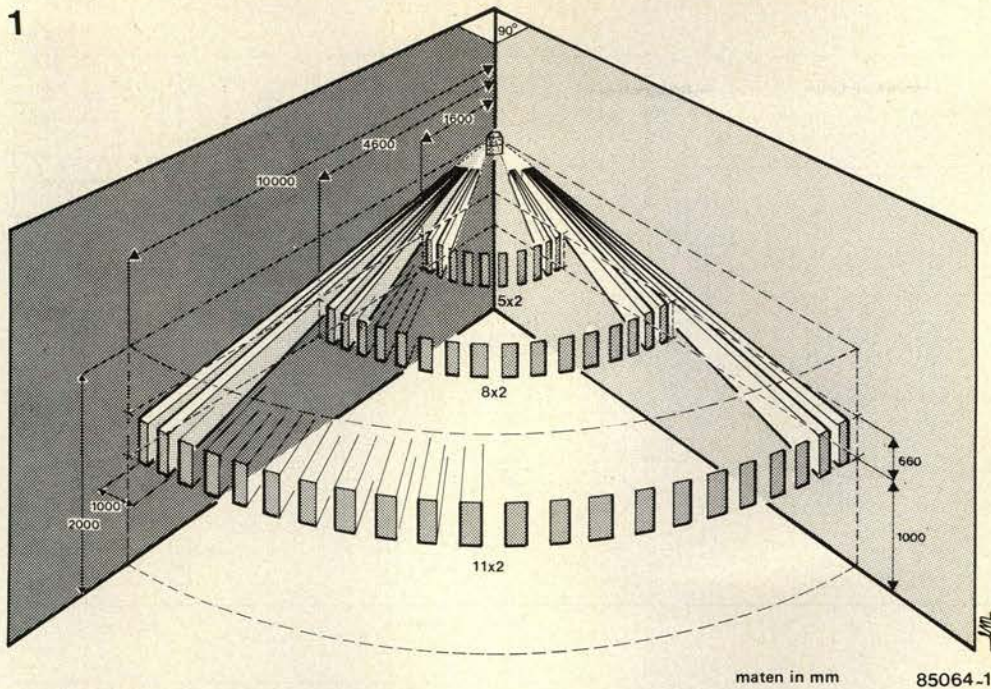
In principe gebeurt het volgende: De te bewaken ruimte wordt door een speciale fresnel-lens bloksgewijs in warmtegevoelige en warmte-ongevoelige zone's ingedeeld (figuur 1). Beweegt er zich iemand van de ene zone naar de andere, dan heeft dat een kleine verandering in de stralingsintensiteit tot gevolg en het opneemgedeelte geeft onmiddellijk een alarmcommando door aan de alarmcentrale.

De warmtesensor

Welbeschouwd zouden we deze sensor een pyro-elektrische detector kunnen noemen, omdat het werkingsprincipe ervan gebaseerd is op het zogenaamde pyro-elektrisch effect. In het inwendige van zo'n sensor zijn voor infrarode straling gevoelige keramische plaatjes ondergebracht, waarvan de kristallen elektrische dipolen zijn. Wordt zo'n keramisch plaatje tijdens het fabricageproces tot even onder de Curie-temperatuur verwarmd en met

twee elektroden op een spanning aangesloten, dan richten de dipolen zich in de richting van het elektrisch veld. Bij het afkoelen blijven de dipolen dan in die stand staan. Deze remanente polarisatie zal alleen veranderen bij een verandering van de temperatuur. Komt de temperatuur op de oorspronkelijke waarde terug, dan herstelt de polarisatie zich weer (mits de Curie-temperatuur niet is overschreden). De polarisatie-verandering komt tot uiting als een verandering van de spanning tussen de elektroden. De sensor zal dus een spanning leveren, als de hoeveelheid opgevangen infraroodstraling verandert. Infraroodgevoelige sensors worden gefabriceerd met één of twee (tegengesteld gepoolde) keramische elementen. De uitvoering met twee elementen is minder gevoelig voor bepaalde storingsinvloeden. Behalve de genoemde keramische plaatjes bevat de sensor nog een N-kanaal-FET en een niet-lineair element dat de FET tegen te hoge spanningen moet bescher-

1



infrarood-sensor
elektuur juni 1985

Figuur 1. Deze tekening laat zien dat de IR-sensor het beste kan worden opgesteld in een hoek van de te beveiligen ruimte om een zo groot mogelijk gebied te bestrijken. De zone-verdeling ontstaat doordat de infraroodstralen door de speciale multisegments fresnel-lens gefokuseerd worden.

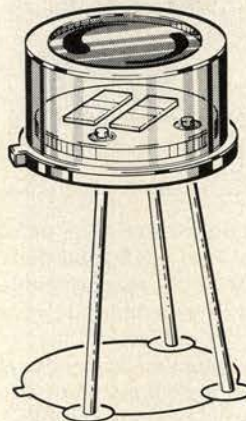
men. De FET — die zeer ruisarm is — fungeert enerzijds als voorversterker en anderzijds als impedantieaanpasser.

2

Figuur 2 toont het inwendige van zo'n warmtesensor. Op de gate na, zijn alle aansluitingen ervan direct naar buiten uitgevoerd. Het geheel is in een TO-5-behuizing ondergebracht, die voorzien is van een venstertje voor de IR-straling. De gevoeligheid ervan hebben we in figuur 3 in de vorm van een richtingskarakteristiek weergegeven.

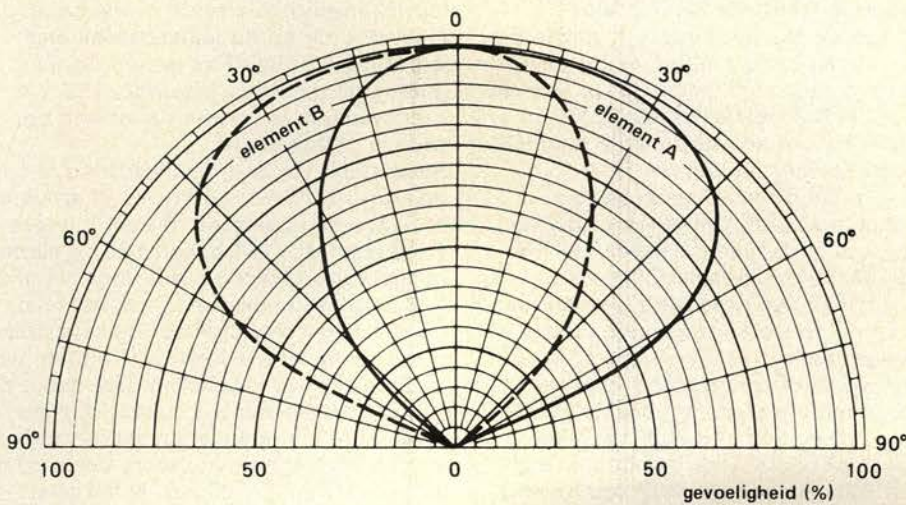
Voor onze schakeling zijn in totaal 5 verschillende typen sensoren bruikbaar. De RPY 94 en 95 zijn aflopende typen, die echter zonder problemen door de modernere en goedkopere RPY 97 kunnen worden vervangen.

Zoals reeds gezegd, wordt de warmtestraling door een speciale fresnel-lens — die

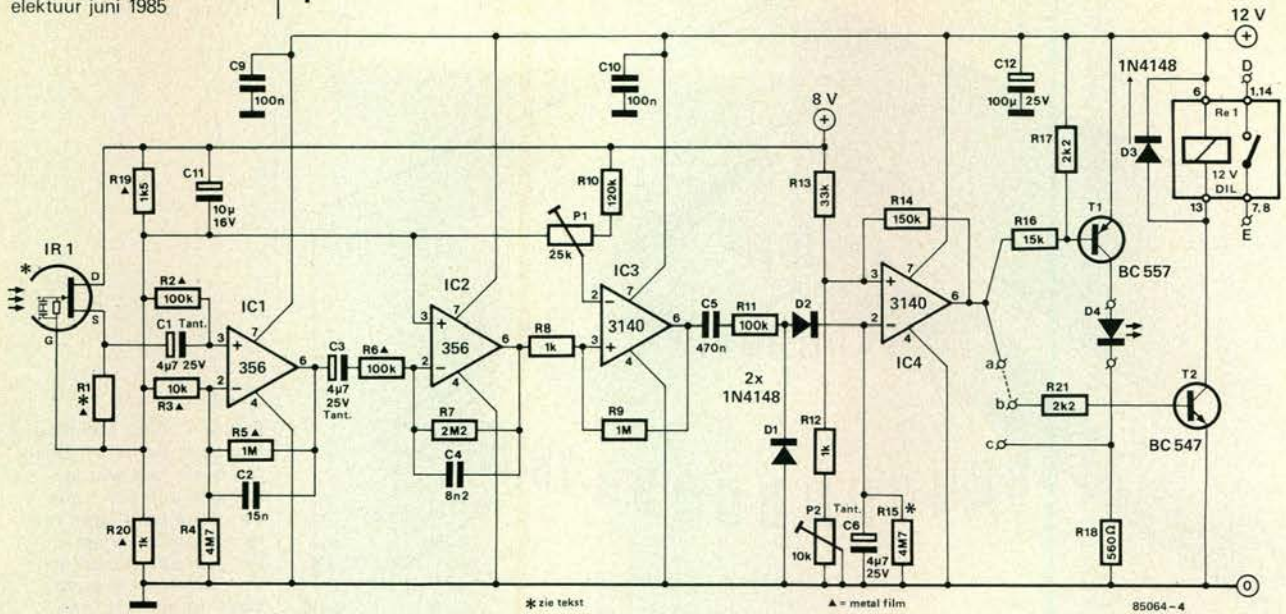


Figuur 2. Zo ziet de RPY 94 er uit. Omdat vet en vuil de werking nadelig beïnvloeden, mag het venstertje aan de bovenzijde niet aangeraakt worden.

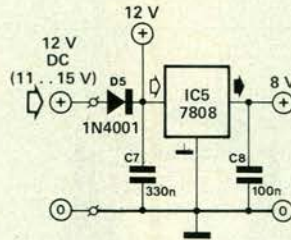
3



Figuur 3. Deze richtingskarakteristiek is van een sensor met twee keramische elementen (RPY 94) en toont de gevoeligheid ervan zonder lens.



Figuur 4. Het schema is weliswaar niet zo groot, maar heeft het wel in zich! Om te vermijden dat het signaal verloren gaat in allerlei ruistoestanden, hebben we overal waar het nodig is ruisarme componenten gebruikt.



uiteraard IR-doorlatend is — gefocussieerd. Deze fresnel-lens heeft meerdere segmenten waardoor het bewakingsgebied opgedeeld wordt in verschillende zones. De grootte van het gebied dat kan worden beveiligd, is afhankelijk van het aantal segmenten van de lens. Met een gewone enkel-segmentlens zou men dus hoogstens een smal gangetje kunnen beveiligen.

De schakeling

De door de sensor geleverde spanningsverandering wordt via condensator C1 doorgegeven aan een opamp (IC1) die het 101-maal versterkt (zie figuur 4). De omliggende componenten (inclusief C1) zorgen er voor dat frequenties onder 0,3 Hz en boven 10 Hz niet doorgelaten worden. IC2 versterkt het signaal dan nog eens 22-keer, zodat de totale versterking zo'n 2222-maal bedraagt. Om eigenruis zo veel mogelijk in te dammen, hebben we voor R1, R2, R3, R5 en R6 metaalfilmweerstand gebruikt. Om dezelfde reden hebben we voor de versterkertrapjes de ruisarme 356 toegepast.

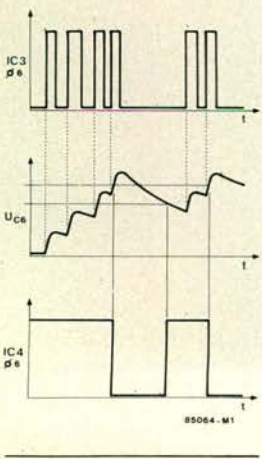
Omdat we met een asymmetrische voedingsspanning werken, is voor de gelijkspanningsinstelling een hulpspanning nodig; deze hebben we met behulp van R19 en R20 op ongeveer 3,2 V vastgelegd. Om ervoor te zorgen dat de spanning op de pluspool van C3 — en daarmee dus de spanning op de uitgang van IC1 — altijd

een paar honderd millivolt hoger is dan op de minzijde, is de niet-inverterende ingang van het IC via R4 naar massa gelegd.

Het 2222-voudig versterkte signaal komt vervolgens bij IC3 dat als Schmitt-trigger is geschakeld. Het triggernivo, of anders gezegd de gevoeligheid van de schakeling, kan met behulp van P1 ingesteld worden. Hoe deze potmeter precies moet worden ingesteld, is helemaal afhankelijk van de plaatselijke situatie en moet dus experimenteel worden bepaald.

Achter IC3 hebben we nog een zogenaamde diodepomp — bestaande uit C5, R11, D1, D2 en C6 — aangebracht. Telkens wanneer de spanning op de uitgang van IC3 omklapt van 0 naar 12 V, wordt C6 via C5 een beetje opgeladen, maar gelijktijdig door R15 ook weer heel langzaam ontladen. De laadcurve van C6 ziet er daardoor uit als een trapvormig-stijgende lijn. Wanneer nu binnen een bepaalde tijd zoveel pulsen op de uitgang van IC3 terecht komen dat de spanning op C6 een met P2 instelbare waarde overschrijdt, dan klapt IC4 om en de uitgangsspanning wordt nul. Dat heeft tot gevolg dat T1 (PNP) gaat geleiden, waardoor LED D4 gaat branden, ten teken dat er een persoon is gesignaleerd.

Afhankelijk van hoe de draadbrug is gelegd (a-b of c-d) zal Rel nu of afvallen, of bekrachtigd worden. U kunt bij deze schakeling dus zelf bepalen of de alarmcentrale geactiveerd wordt door het afvallen, of door het opkomen van het relais. De voedingsspanning voor de schakeling mag ergens tussen 11 en 15 V liggen; wij hebben voor 12 V gekozen. Hoe groot de stroomopname van het geheel is, hangt ervan af of het relais bekrachtigd is of niet. In het eerste geval loopt uiteraard de grootste stroom: ≈ 80 mA. Is het relais niet bekrachtigd en LED D4 uit, dan is de stroomopname nog maar zo'n 20 tot 25 mA.



Afregeling

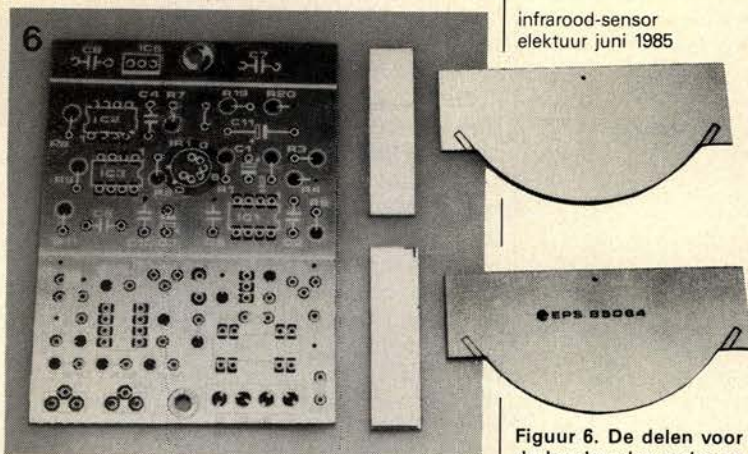
Zoals reeds gezegd, moet IC3 meerdere pulsen leveren voordat C6 voldoende geladen is om alarm te geven. Hoeveel pulsen in een bepaalde tijd moeten worden geleverd, hangt af van hoe P2 is ingesteld en van de waarde van R15. Hoe groter R15, hoe langer C6 zijn lading vasthoudt. Deze condensator werkt dus als een soort geheugen. Bij de door ons opgegeven dimensionering — 4,7 M dus — bedraagt de "houdtijd" 22 seconden. De schakeling kan nu met behulp van P2 bijvoorbeeld zo worden ingesteld, dat er pas alarm wordt gegeven wanneer binnen 15 seconden 5 pulsen zijn doorgekomen. Denk er wel aan dat in dit geval alarm-LED D4 nog een hele tijd aan blijft, omdat C6 immers nog veel van zijn lading kwijt moet.

Wie de door ons gekozen tijdconstante te groot vindt, kan R15 natuurlijk wat verkleinen (minimaal 470 k) en bovendien P2 op een kleinere waarde instellen. De schakeling wordt dan een stuk gevoeliger. Zet deze potmeter echter niet op minimaal, want anders reageert de schakeling reeds op de eerste puls en dat verhoogt de kans op vals alarm.

De opbouw

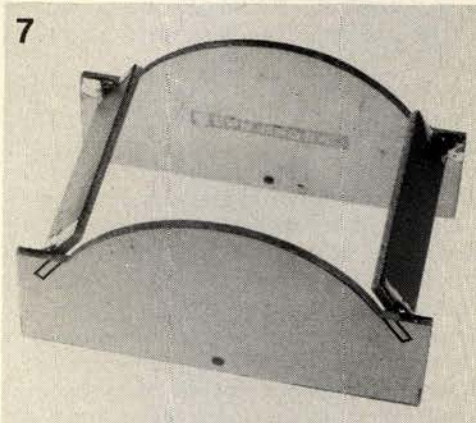
Aangezien we hier met een half optisch, half elektrisch systeem te doen hebben, moet het opbouwen van deze schakeling zeer zorgvuldig geschieden. Met name het justeren van de fresnel-lens is een karweitje dat met zeer veel takt en beleid moet worden gedaan. Maar om het u zo gemakkelijk mogelijk te maken, hebben we iets bijzonders uitgebroed: De print (figuur 5) die u bij ons kunt kopen, maar ook zelf kunt maken, bevat een complete justeer-inrichting voor de fresnel-lens! De print moet daartoe, zoals u in figuur 6 kunt zien, met een figuurzaag in verschillende gedeelten worden gezaagd. Het beste kan worden begonnen met het (langs de gestippelde lijnen) afzagen van de twee "zijschotten", waarna het kleine rechthoekje aan de beurt is. Vervolgens wordt dit rechthoekje nog eens in tweeën gezaagd, daarna kunt u zich aan de twee halve cirkels wagen. Maar let er wel op dat het koperoppervlak nergens ingezaagd wordt! Is het zaagwerk achter de rug, dan kan met samenstellen van de justeerinrichting worden begonnen. Hoe, dat laat figuur 7 zien. Ter oriëntatie hebben we vlak naast de afgeronde delen kleine balkjes in het koper geëtst, die aangeven waar de kleine rechthoekjes moeten worden vastgesoldeerd. Hoe het geheel er dan uit komt te zien en waar precies de lens moet worden aangebracht, laat figuur 8 zien. Maar denk er wel aan dat deze lenshouder alleen maar geschikt is voor het type fresnel-lens dat in de onderdelenlijst is opgegeven. Laat u dus geen andere in de handen drukken, want die is gegarandeerd onbruikbaar!

Goed, is de lenshouder klaar, dan kan met het invullen van de print worden

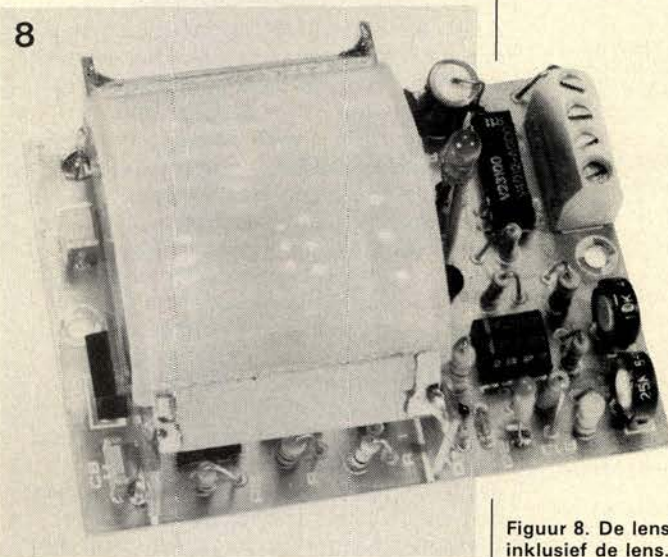


infrarood-sensor
elektuur juni 1985

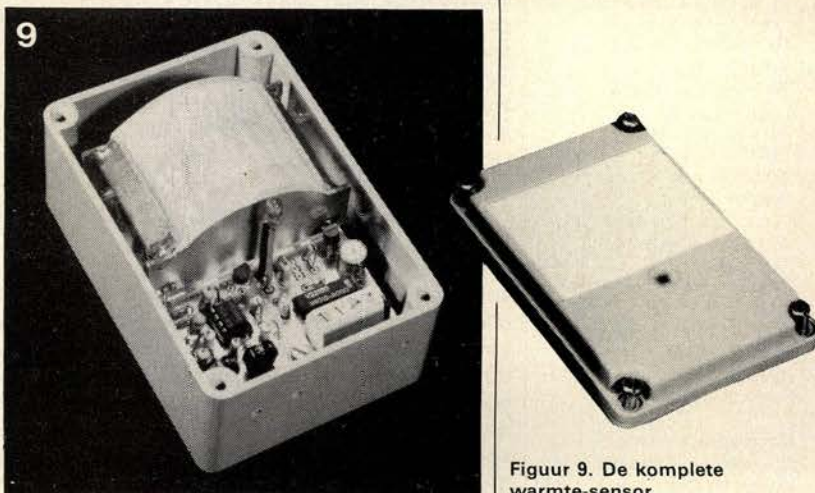
Figuur 6. De delen voor de lenshouder nadat ze van de print zijn afgezaagd.



Figuur 7. De in elkaar gesoldeerde lenshouder.



Figuur 8. De lenshouder inclusief de lens.



Figuur 9. De complete warmte-sensor.

Onderdelenlijst

Weerstanden:

R1* = zie IR1
R2*, R6*, R11 = 100 k
R3* = 10 k
R4, R15 = 4M7
R5*, R9 = 1 M
R7 = 2M2
R8, R12, R20* = 1 k
R10 = 120 k
R13 = 33 k
R14 = 150 k
R16 = 15 k
R17, R21 = 2k2
R18 = 560 Ω
R19* = 1k5
P1 = 25-k-instelpotmeter
(staande uitvoering)
P2 = 10-k-instelpotmeter
(staande uitvoering)
* = metaalfilmweerstand

Kondensatoren:

C1, C3, C6 = 4 μ 7/25 V
tantaal
C2 = 15 n
C4 = 8n2
C5 = 470 n
C7 = 330 n
C8...C10 = 100 n
C11 = 10 μ /16 V
C12 = 100 μ /25 V

Halfgeleiders:

D1...D3 = 1N4148
D4 = LED (rood)
D5 = 1N4001
T1 = BC 557
T2 = BC 547
IC1, IC2 = 356
IC3, IC4 = 3140
IC5 = 7808

Diversen:

Re1 = 12-V-DIL-relais
bijvoorbeeld Siemens
V23100-V4012-A000 of
ERNI D.I.L.R.I.D. 10L37
(max. spoelstroom onge-
veer 50 mA)
IR1 = infrarood-sensor; vijf
mogelijkheden:
SS02-CHK-1 fabr.
Chartland Electronics,
(R1* = 47 k)
RPY 94 fabr. Philips,
(R1* = 22 k)
RPY 95 fabr. Philips,
(R1* = 22 k)
RPY 97 fabr. Philips,
(R1* = 100 k)
E002SX4 fabr. Murata,
(R1* = 10 k)
Fresnel-lens type MSFL 24
fabrikaat: Chartland
Electronics
IR-doorlatende folie (afme-
tingen 10 x 6 cm)
1 vierpolige printkroonsteen
1 kastje, fabrikaat Schyller
type 93.210
1 print 85064

Geschatte kosten:

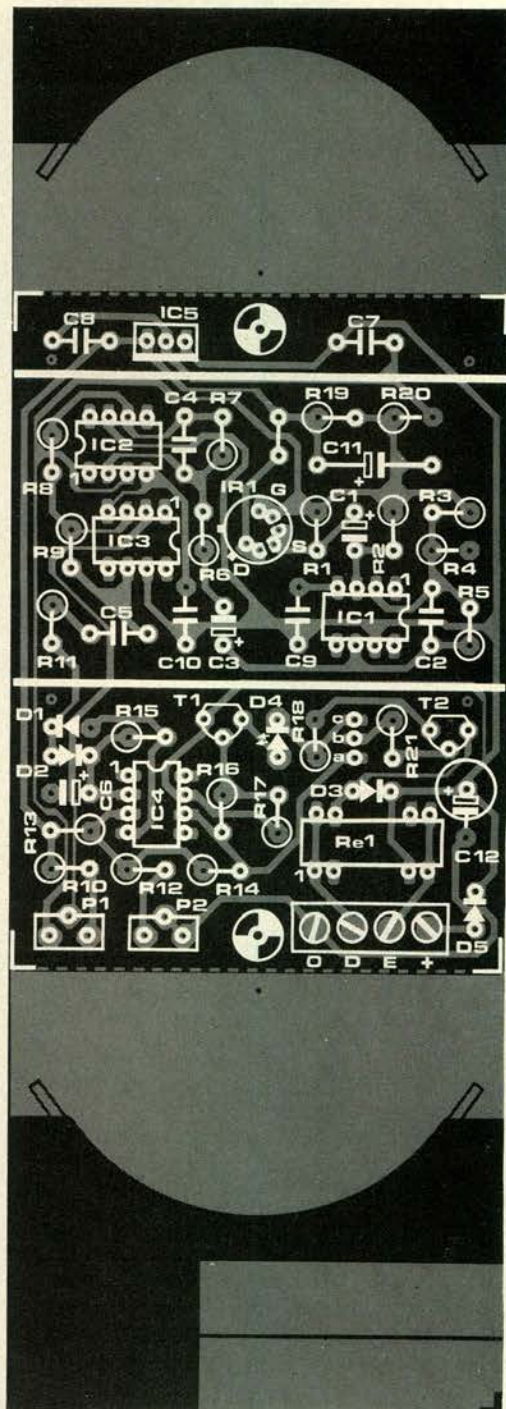
ca. f 160,- (inkl. print,
kastje en lens)

5
begonnen. Eerst moeten die komponenten worden aangebracht, die aan beide zijden van de print moeten worden vastgesoldeerd. Met name zijn dat: Een aansluiting van C6, C9, C10, C11, de "minzijde" van C12, R4, R18, R20 en de anode van D1. Let er verder op dat bij het aanbrengen van de MKT-kondensatoren geen kortsluiting met massa ontstaat. Als laatste is de sensor aan de beurt. De sensors hebben, net zoals bij sommige typen transistoren het geval is, een metalen lipje op de rand van de behuizing. Bij een RPY 97, SS02-CHK-1 of E002SX4 moet dit lipje in de richting van IC3 wijzen. Wilt u echter van een RPY 94 of een RPY 95 gebruik maken, dan moet het lipje 45° ten opzichte van IC3 in de richting van R6 verschoven worden (zie ook de componentenopdruk in figuur 5).

De waarde van R1 hangt af van welk type sensor toegepast wordt. Kijk dus vóór het aanbrengen van deze R eerst even in de onderdelenlijst welke waarde bij uw sensor hoort. Zorg er verder ook voor dat de sensor bij het vastsoldeeren niet te warm wordt, want daar kan dat ding echt niet tegen! Voor de zekerheid kan men — aangezien de sensor toch verhoogd (ongeveer 5 mm) op de print moet worden gemonteerd — de aansluitingen tijdens het solderen met een pincetje of zo vasthouden, dat voert de meeste warmte wel af.

Zitten alle onderdelen op hun plaats, dan kan de voedingsspanning worden aangezet (controleer wel eerst of alles goed is aangesloten en dat er nergens een kortsluiting zit!). Op de uitgang van IC2 moet nu een gelijkspanning van $\approx 3,2$ V kunnen worden gemeten, die mag echter met ongeveer 1 volt naar boven of beneden variëren wanneer men met de handen over de schakeling beweegt. Is dat in orde, dan kan de lenshouder op de print worden vastgesoldeerd. Daartoe moeten eerst vier soldeerpenen in de speciaal voor dat doel aangebrachte gaatjes worden gesoldeerd, waarna de lenshouder tussen de vier soldeerpenen kan worden geschoven. Deze moet dan zo worden geplaatst, dat de bovenkant van de sensor nog net zichtbaar is door de twee in de zijschotten aangebrachte gaatjes. Staat de lenshouder mooi haaks op de print en precies op de goede hoogte, dan kan men het geheel voorzichtig op de vier soldeerpenen vastsoldeeren. Als laatste wordt de lens zelf aangebracht, en wel met de elf langwerpige segmenten in de richting van IC5. De zaak is daarmee helemaal gejuisteerd.

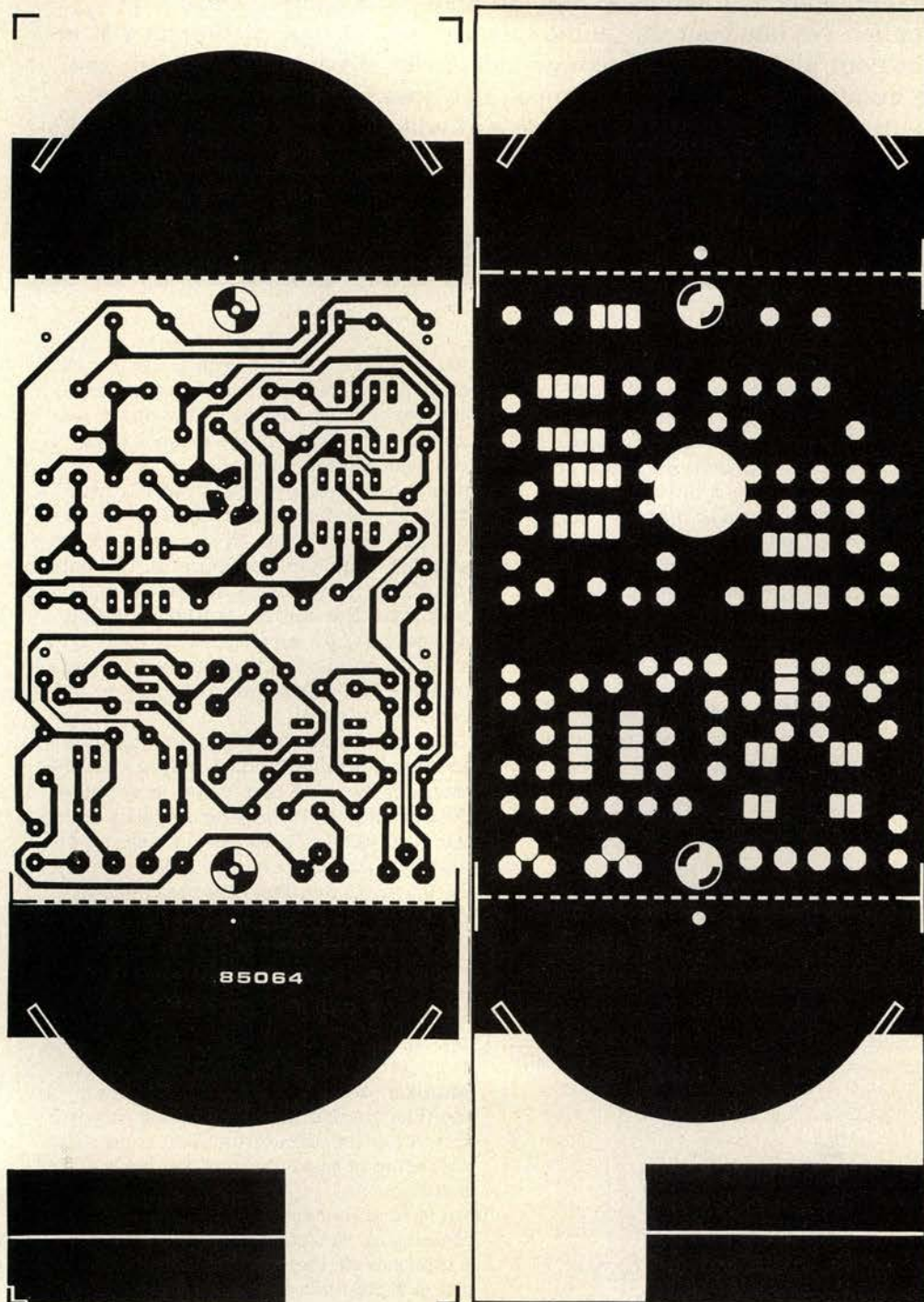
Uiteraard is het de bedoeling dat de schakeling in een geschikte behuizing wordt ondergebracht. Het beste kan men daarvoor het door ons opgegeven type kastje gebruiken, waarvan in het dekseltje een gat moet worden gemaakt ter grootte van de lens. Achter deze opening moet vervolgens een stuk IR-doorlatende folie worden geplakt, waarna nog twee gaatjes voor het afregelen van de potmeters geboord moeten worden. Het laatste gaat-



je moet in de zijwand worden aangebracht en dient voor de kabeldoorvoer. De print kan nu met een paar boutjes en afstandbusjes (15 mm) in de behuizing worden bevestigd. Zo, onze schakeling is nu helemaal klaar, zodat we alleen nog maar een onopvallend plaatsje hoeven te vinden in de ruimte die moet worden beveiligd. Denk er echter wel aan dat het een gesloten ruimte moet zijn en dat de sensor niet vlak boven een radiator wordt gehangen (i.v.m. de warme luchtstroom). Ook directe zonne-instraling kan de werking nadelig beïnvloeden. De schakeling kan het beste

soldeerzijde

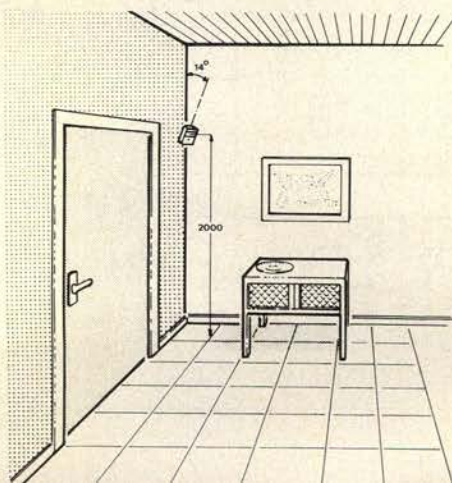
komponenten-zijde



Figuur 5. Komponente-
opstelling en layout van
de dubbelzijdige print. In
tegenstelling tot gewoon-
lijk, moet bij deze print
nog enig zaagwerk wor-
den verricht.

op een hoogte van zo'n 2 meter en in een hoek van ongeveer 14° tegen de muur bevestigd worden. Tot slot kan men dan nog even uitproberen of de gevoeligheid groot genoeg is. Let op: ook grotere huisdieren worden ontdekt!

Een laatste opmerking nog: Bij deze schakeling hoort, zoals we al zeiden, nog een centrale en een alarmgever. Mocht u die dingetjes al in huis hebben, dan kunt u de warmtesensor uiteraard al meteen aan het werk zetten; de anderen moeten wachten tot het septembernummer in de bus valt.



maten in mm

Een van de meest populaire gebieden in de elektronica is en blijft de audio-sektor. Het is dan ook niet zo verwonderlijk dat wij met een zekere regelmaat aandacht aan die materie besteden. Deze keer hebben we iets voor de "audio-mixers"; lieden dus, die verzet zijn op het door elkaar hutselen van geluiden. Het is een eenvoudig en snel te bouwen 4-kanaals mengpaneel, dat bovendien de mogelijkheid biedt om een bepaalde sound op een willekeurige plaats in het audiospektrum te plaatsen!

J. Wallaert

panorama-mixer

4-kanaals
mengpaneel
inklusief balans-
regelaar

Wat een mengpaneel is en wat je er mee kunt doen, hoeven we waarschijnlijk niemand te vertellen. Het mengpaneeltje in figuur 1 heeft twee functies. Enerzijds kan men ermee de signalen die op de ingangen (in ons voorbeeld zijn het er vier, maar het mogen er ook meer of minder zijn) mengen, en anderzijds is het mogelijk om het signaal van een willekeurige ingang op een willekeurige plaats in de totale sound op te nemen. Anders gezegd, elke ingang heeft zijn eigen balans-regelaar.

Vier ingangen, twee uitgangen

Aangezien de ingangen volkomen onafhankelijk zijn van elkaar, maakt het — zoals gezegd — niets uit hoeveel ingangsecties men aansluit; het kunnen er dus tien zijn, maar het mogen er ook maar twee zijn.

De werking van zo'n sectie is gauw verklaard. Laten we de eerste ingang als voorbeeld gebruiken. C1 verwijderd een eventuele DC-komponent uit het ingangssignaal, waarna met P5 de amplitude — dus het volume — kan worden ingesteld.

Via R1 en P1 gaat het signaal dan naar IC1 en IC2, die als inverterende versterkers zijn geschakeld. De laatstgenoemde potentiometer — P1 dus — fungeert als balans-regelaar. Zet men de looper in stand "L", dan is het uitgangssignaal van IC1 maximaal, terwijl dat van IC2 minimaal is. Met de looper in de stand "R", is uiteraard precies het omgekeerde het geval. De output van IC1 is nu minimaal en die van IC2 maximaal. Het spreekt verder voor zich dat wanneer de looper in de middenstand staat, de output van beide opamps precies gelijk is; het signaal wordt zogezegd in tweeën gedeeld.

Goed, omdat het bij de andere ingangen precies hetzelfde toegaat, valt er over de werking eigenlijk niets meer te vertellen. Alleen dit nog: Deingangsimpedantie hangt af van de stand van de volumepotentiometers — in ons geval P5...P8 —, terwijl de uitgangsimpedantie bepaald wordt door het type opamp (bij een CA3140 is de uitgangsimpedantie ongeveer 60 ohm). De amplitude van het ingangssignaal mag maximaal 7,5 V bedragen.

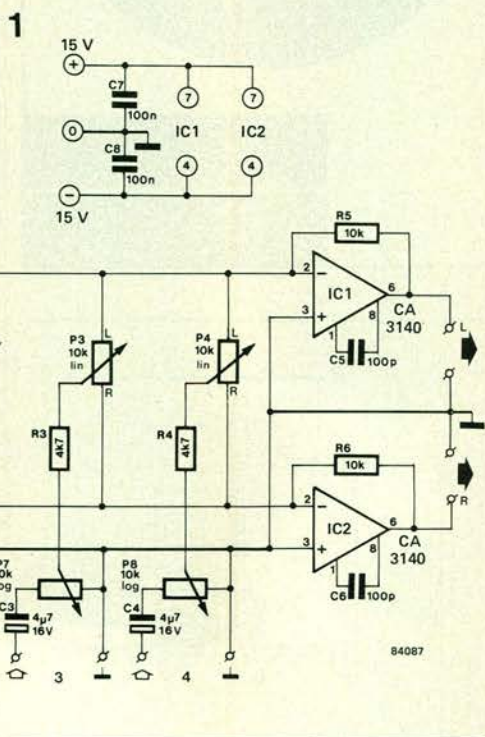
Het opbouwen van de audio-mixer — op bijvoorbeeld een stukje gaatjesprint — zal wel voor niemand problemen opleveren. Men kan de schakeling daarna in een mooi kastje onderbrengen, maar integreren in een bestaande unit kan natuurlijk ook en is in sommige gevallen zelfs handiger.

De stroomopname van de audio-mixer is afhankelijk van het aantal ingangen; bij 4 inputs is de stroomconsumptie ongeveer 5 mA. Bijna niets dus.

Met de door ons gebruikte opamps was de kwaliteit van het geluid wel goed te noemen, maar wie beter wil, kan natuurlijk ook van ruisarme types gebruik maken.

Tot slot kan nog worden opgemerkt — hoewel het voor de hand zal liggen — dat voor P1...P8 het beste schuifpotentiometers kunnen worden gebruikt. Niet alleen zijn deze gemakkelijker in het gebruik, maar men kan ook in een oogopslag zien hoe de signaalnivo's ingesteld zijn. Bovendien ziet de audio-mixer er dan ook uit als een mengpaneel. Afhankelijk van de signaalbron kan het mogelijk zijn dat men de ingangselko moet ompolen. Van geval tot geval controleren met een universeelmeter!

Figuur 1. Vanwege de eenvoudige opzet van de audio-mixer, mag men geen stereo-signalen op de ingangen aanbieden. Uiteraard is het wel toegestaan om op elke ingang een signaal uit een andere bron te zetten: Op ingang 1 bijvoorbeeld een bandrecorder, op ingang 2 een platen-speler, etc., etc.



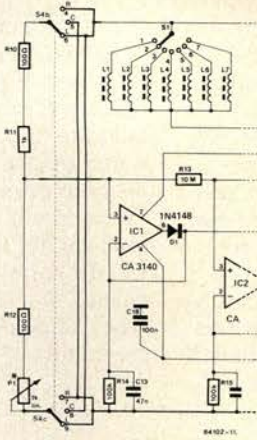
Een "plus"-punt voor de ZX-spectrum

In het schema (Elektuur maart '85, blz. 3-42) is bij de weerstand R35 abusievelijk de waarde 4k7 aangegeven: dit moet 47 k zijn.

RLC-meetbrug

Bij de RLC-meetbrug (Elektuur febr. '85, blz. 2-66 e.v.) zijn er een aantal belangrijke punten op te merken:

— Het trafootje L8a, b: Wat betreft de spoelvorm mag er niet afgeweken worden van de voorgeschreven typen. Ter verduidelijking zijn beide alternatieven nog eens afgebeeld. Wanneer de oscillatiefrequentie te veel mocht afwijken van de opgegeven



waarde, kan het aantal windingen worden aangepast, bijvoorbeeld:

meetwaarde 36 kHz,

gewenst 18 kHz:

$$L8a = \frac{36}{18} \cdot 50 = 100 \text{ wdgn.}$$

$$L8b = \frac{36}{18} \cdot 10 = 20 \text{ wdgn.}$$



— De offset-afregeling van P2: Het gelijktijdig doven van beide LED's blijkt niet altijd mogelijk te zijn. Een instelling, zo dicht mogelijk bij het omslagpunt, volstaat (óók tijdens het meten geldt dit voor de stand van P1).

— De schaalverdeling voor P1: Het in figuur 5 gegeven schaalje gold in eerste instantie als een voorbeeld. De capaciteitsschaal is in werkelijkheid niet lineair, maar volgens een 1/x-functie. Wanneer men voor S4 een 3 x 4- of 4 x 3-standschakelaar gebruikt, kan de schaalverdeling alsnog lineair worden gemaakt volgens bijgaande modificatie. De schaalverdeling voor C loopt dan, evenals de R- en de L-schaal, rechtsonder. Het blijft echter aanbevolen om de schaaljes apart te iken.

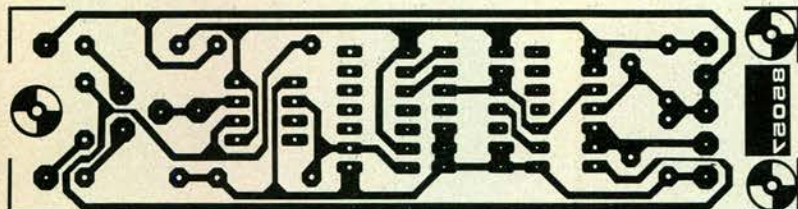
SERVICE printen zelf maken

- U hebt hiervoor nodig: een spuitbus transparant-spray, een layout-pagina, een UV-lamp, natronloog en positief fotogevoelig printmateriaal (evt. zelf maken met positieve fotokopieerlak en printmateriaal).
- De fotogevoelige koperzijde van het printmateriaal wordt met de transparant-spray goed nat gespoten.
- De uit de layout-pagina geknipte koper-layout (in spiegelbeeld) legt u met de gedrukte zijde op het natte printmateriaal. Druk het

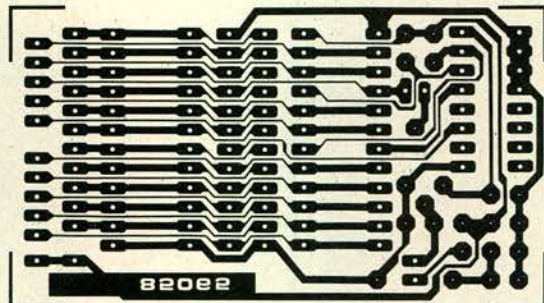
- papier licht aan en verwijder eventuele opgesloten luchtbelletjes door voorzichtig met een prop papier over de layout te strijken.
- Het geheel kan nu met een UV-lamp belicht worden. De belichtingstijd is afhankelijk van de gebruikte UV-lamp, de afstand hiervan tot het printmateriaal en het fotogevoelige materiaal.
- Na het belichten verwijdert u het layoutvel (nog meerdere malen bruikbaar) en spoelt u het printmateriaal onder stromend water schoon.

- Na het ontwikkelen van de foto-gevoelige laag in natronloog (ongeveer 9 gram in 1 liter water oplossen) kan de print in ijzer-3-chloride (500 gram $FeCl_3$ in 1 liter water) geëtt worden. Spoel daarna de print grondig schoon (en ook uw handen!), verwijder met wat staalwol het fotogevoelige laagje van de kopersporen en boor de gaatjes.
- (Voor kant-en-klare Elektuur-printen zie pagina 6.)

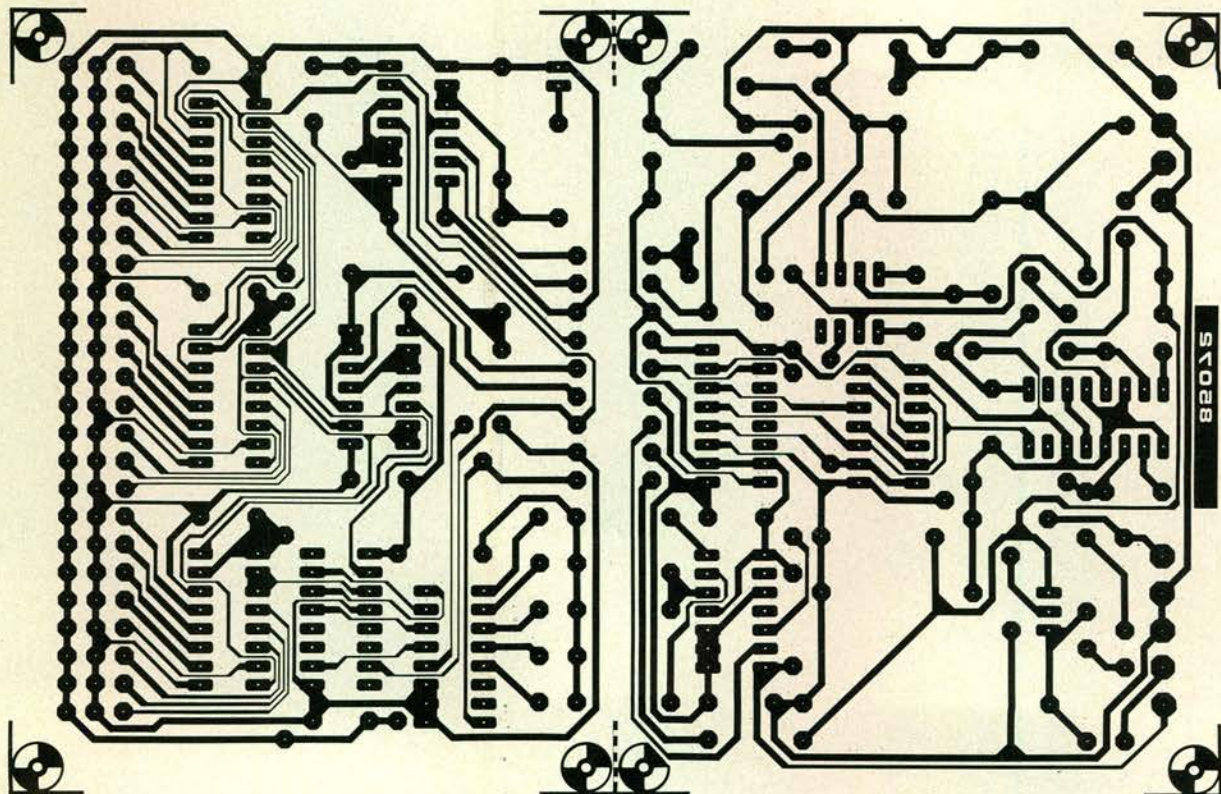
tone-burst-generator



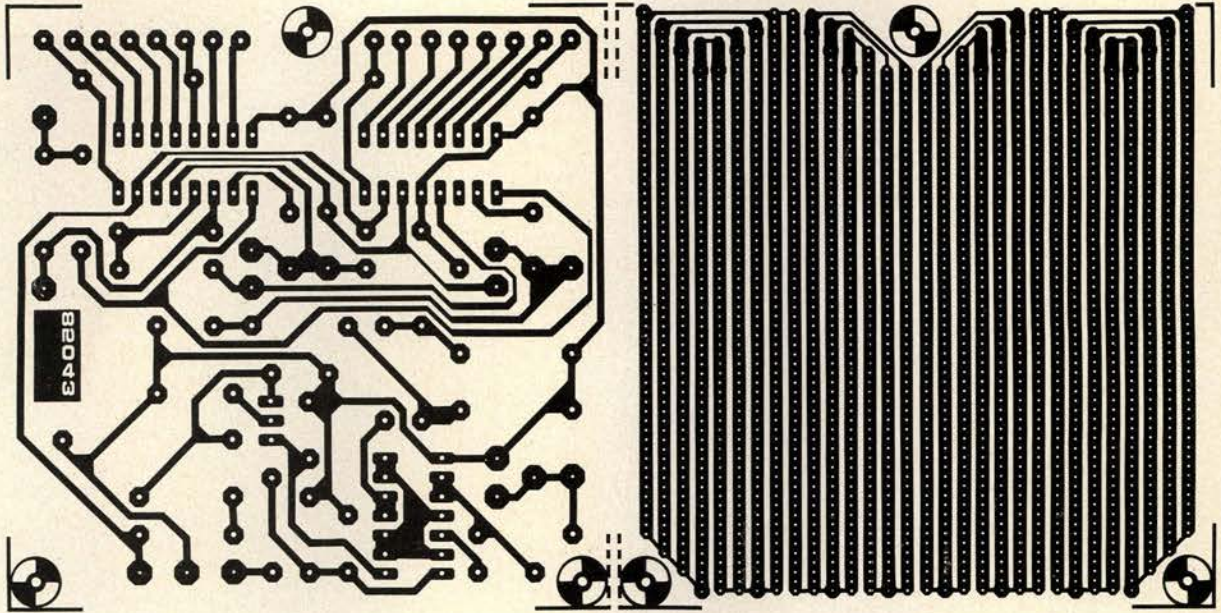
RAM als EPROM



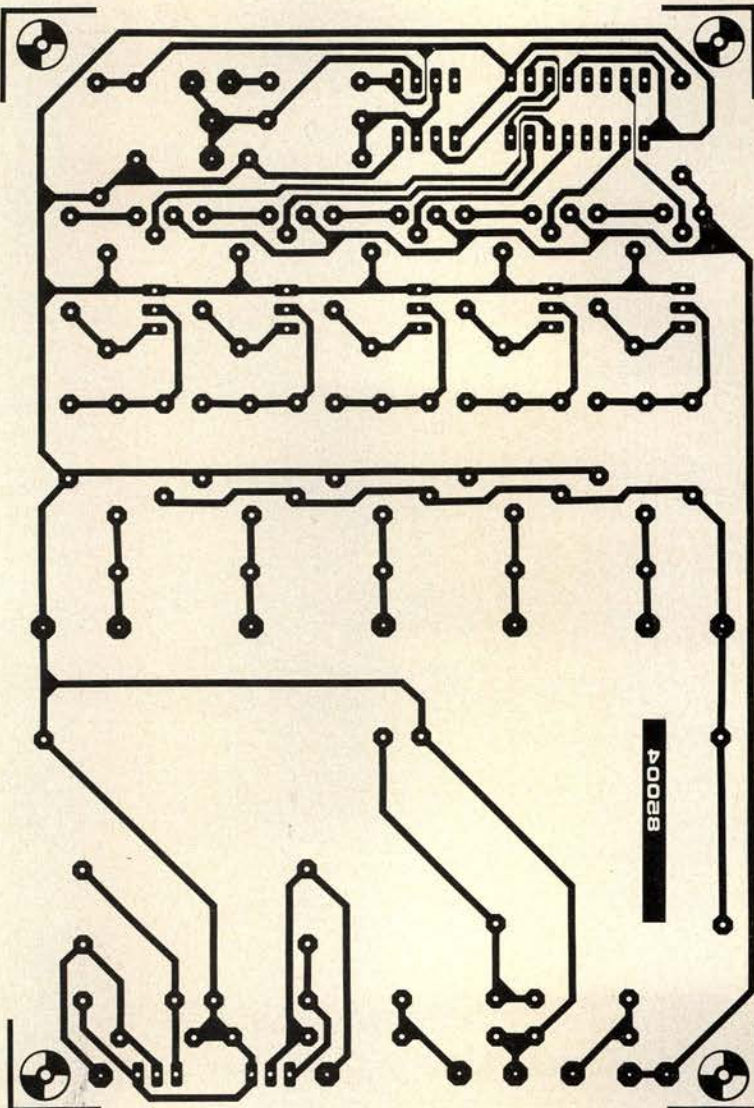
auto-service-timer



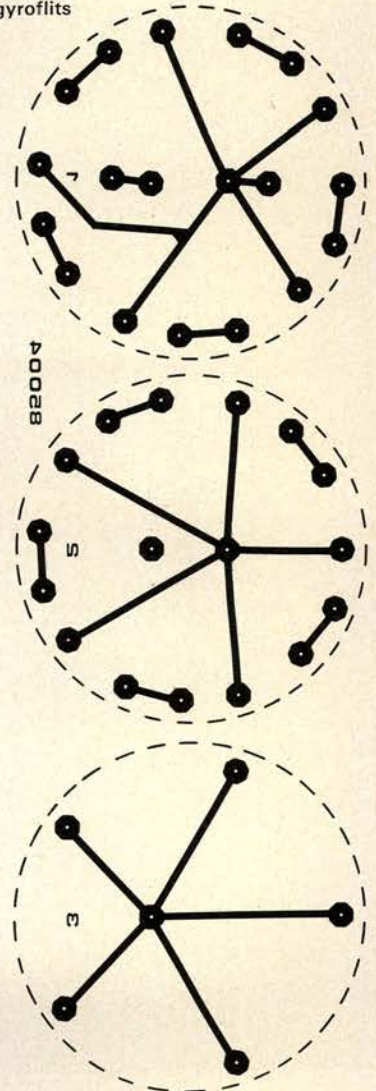
toerenteller



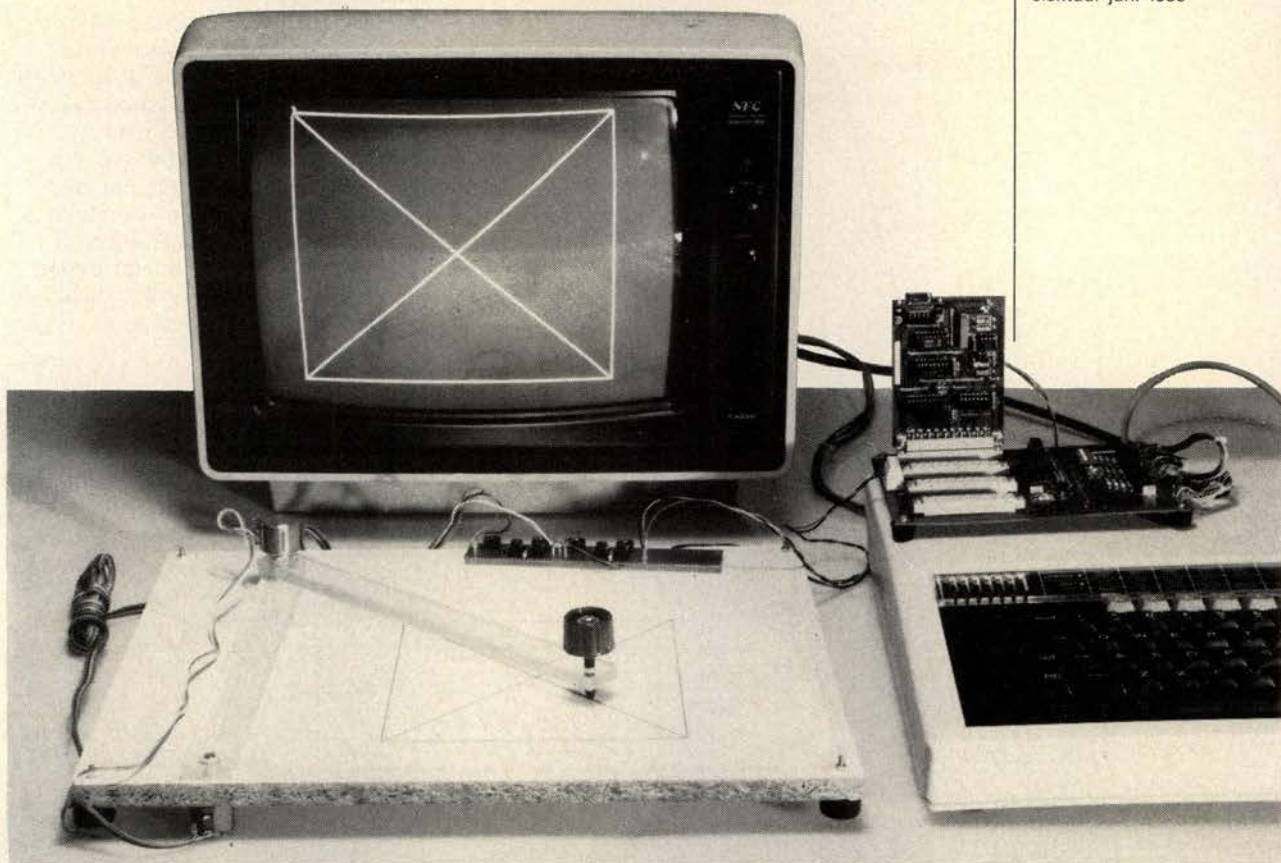
gyroflits



gyroflits



SERVICE



Een grafische digitizer is een apparaat waarmee men tekeningen en kaarten kan "overtekenen", waarbij de coördinaten van alle punten direkt kunnen worden ingegeven in de computer. Ook kan men zo'n digitizer gebruiken om zelf op de computer te tekenen en te schrijven. De hier beschreven grafische digitizer bestaat uit een eenvoudige mechanische konstruktie die kan worden aangesloten op twee A/D-omzetters, die de coördinaten vertalen in digitale signalen voor de computer.

In principe is het heel eenvoudig: neem twee potmeters, monteer daar twee armpjes aan en je hebt een mechanisch systeem waarmee vrij nauwkeurig de coördinaten in een vlak kunnen worden bepaald. Natuurlijk komt er toch iets meer bij kijken in de praktijk, maar moeilijk is het in elk geval niet.

Eerst een beetje theorie over de werking van zo'n arm-konstruktie. In figuur 1 is een tekening gegeven die de opzet verduidelijkt. In het nulpunt van het daar getekende coördinatenstelsel is één potmeter opgesteld. Aan de as van die potmeter is een arm met lengte R bevestigd. Als die arm wordt bewogen, verandert de instelling van de potmeter. Als we de potmeter zodanig opstellen dat zijn nulstand wordt bereikt als de arm in de richting van de negatieve X-as staat, dan is de hoekverdraaiing van de potmeter in figuur 1 gelijk aan de met α aangeduide hoek. Aan het uiteinde van de arm wordt een tweede potmeter bevestigd, en aan de as van die potmeter komt een tweede arm met lengte R . Deze arm wordt zodanig aan de as

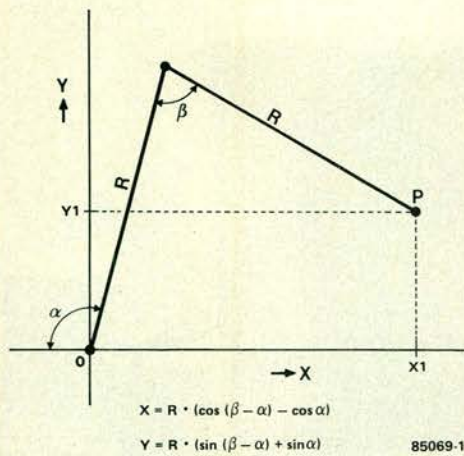
grafische digitizer

bevestigd dat de tweede potmeter in de nulstand staat als de twee armen over elkaar liggen. De hoekverdraaiing van de tweede potmeter is in figuur 1 aangegeven met β . De coördinaten van het uiteinde van de tweede arm, aangeduid met punt P, kunnen nu eenvoudig worden berekend uit de armlengte R (denk eraan, beide armen zijn even lang!) en de hoeken α en β van de potmeters. Het rekenwerk zullen we u besparen, we geven alleen de resultaten. Die ziet u onder in figuur 1.

Als de potmeters nu worden uitgevoerd als spanningsdelers, dan is de gemeten spanning aan de looper van elke potmeter

natekenen per
computer

1



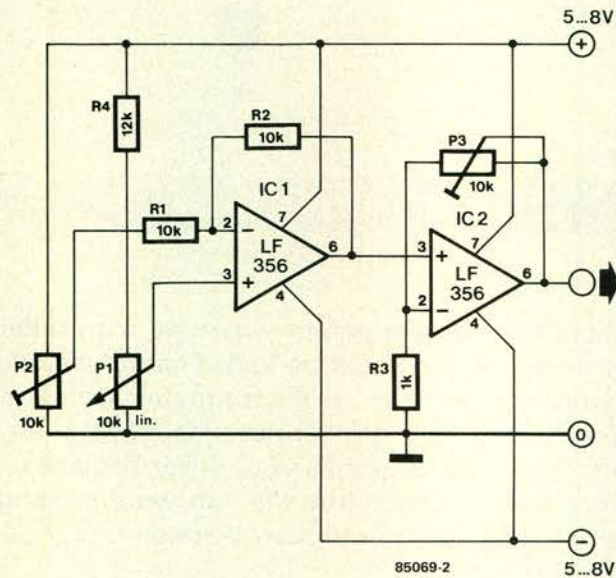
Figuur 1. Zo werkt de digitizer. De coördinaten van het punt P kunnen worden berekend uit de lengte van de armen R en de hoeken α en β .

recht evenredig met de hoek van de looper t.o.v. de nulstand. De spanningen van de lopers kunnen dus door A/D-omzetters worden vertaald in getallen, waarna de computer aan de hand van die getallen en de twee formules de X- en Y-coördinaten kan uitrekenen. Nog even iets over de "reikwijdte" van de konstruktie: die bedraagt maximaal $2 \cdot R$. Het is dan ook verstandig om het "tekenveld" de afmetingen van een vierkant of rechthoek te geven, waarbij de eerste potmeter in een hoek wordt opgesteld en de diagonaal van het veld precies $2 \cdot R$ bedraagt.

De elektronica

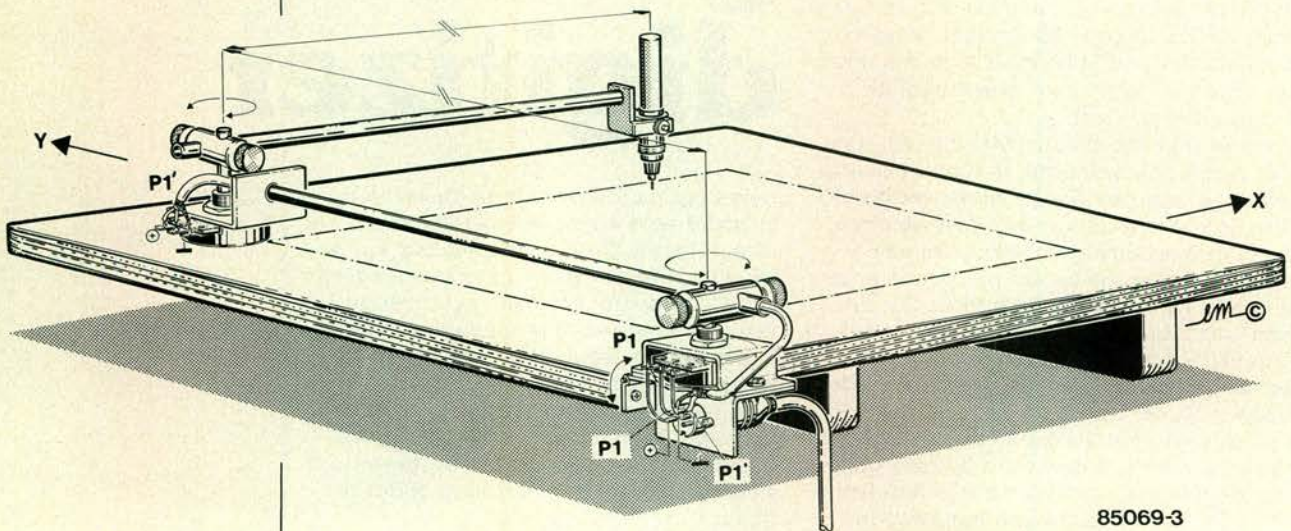
Veel elektronica is er niet nodig voor het leveren van de potmeterspanningen naar de A/D-omzetters. Wel zijn enige instellingen hierbij noodzakelijk. In figuur 2 is de

2



Figuur 2. Twee IC's zorgen voor de koppeling tussen elke potmeter van de digitizer en de A/D-omzetter. P2 dient voor de nulpunt-instelling, terwijl met P3 de versterking van IC2 kan worden ingesteld.

3



Figuur 3. Zo zou een zelfgebouwde digitizer er uit kunnen zien.

elektronica getekend voor één potmeter. Het signaal van de meetpotmeter, P1, gaat naar de niet-inverterende ingang van opamp IC1. Op de inverterende ingang van IC2 is een tweede potmeter P2 aangesloten. De opamp levert nu aan zijn uitgang het verschil van de twee potmeter-spanningen. P2 dient zo als nulpunt-instelling, zodat een mechanische nulpunt-instelling op de digitizer niet nodig is. Met de tweede opamp IC2 kan de gelijkspanning naar wens worden versterkt (versterking instelbaar tussen 1 en 11 maal met P3), waarna de spanning naar de A/D-omzetter gaat.

Er zijn voor één digitizer twee van deze schakelingen nodig, daar er ook twee meet-potmeters zijn. De voeding voor de elektronica moet natuurlijk goed gestabiliseerd zijn; de stroomopname bedraagt slechts een paar mA. Voor de A/D-omzetters verwijzen we naar het mei-nummer van Elektuur, waar een universele I/O-bus is beschreven plus een A/D-omzetter voor deze bus (als men hiervan gebruik maakt, is slechts één A/D-omzetter nodig, want deze heeft omschakelbare ingangen).

Het mechanische gedeelte

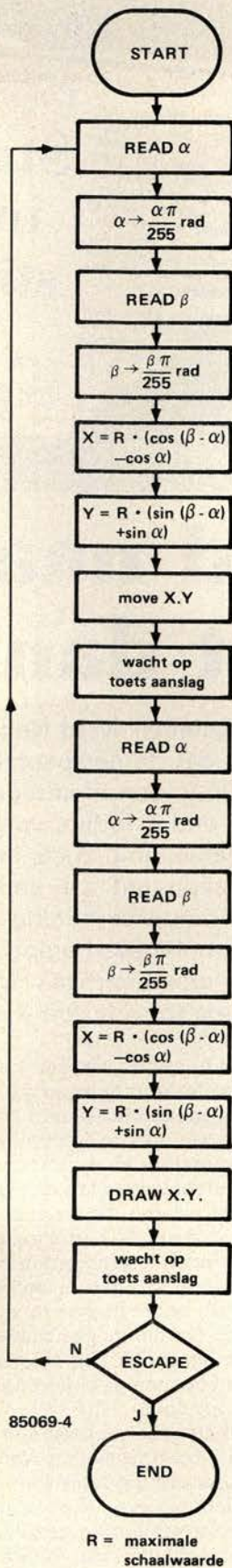
Gelukkig is het mechanische gedeelte vrij eenvoudig. We gaan daarvan geen gedetailleerde beschrijving geven, want de konstruktie hangt sterk af van de materialen die men zelf heeft of in de direkte omgeving kan krijgen. Let wel op dat er goede potmeters worden gebruikt; we hebben heel positieve ervaringen met draadgewonden (10-slagen-)potmeters, die hebben een zeer lineair verloop. De arm op de eerste potmeter (in het nulpunt) moet zodanig worden gemonteerd op de as dat hij vrij kan bewegen tussen de negatieve en de positieve X-as (zie figuur 1), zonder dat hij tegen een aanslag van de potmeter loopt. Bij de tweede potmeter wordt de arm zodanig op de as gemonteerd dat hij vrij kan draaien van 0 tot 180° t.o.v. de eerste arm (zie ook weer figuur 1 voor de hoek).

De laatste puntjes

Eerst de afregeling. Als alles op elkaar is aangesloten (tekenveld, A/D-omzetters, I/O-bus, computer), worden beide armen op een hoek van 0° ingesteld (α en β uit figuur 1). In de computer moet een programma staan voor het uitlezen van de A/D-omzetters (dat is ook beschreven bij de A/D-omzetter in het vorige nummer). Regel de spanning aan de uitgang van IC1 (voor elke meetpotmeter) af op exakt nul volt met behulp van P2. Zet daarna beide armen op de maximale hoek (de twee armen gestrekt langs de X-as) en regel de uitgangsspanningen met behulp van P3 zo af dat de A/D-omzetters precies een waarde van 255 aangeven.

Rest nog het maken van een programma dat de binnengekomen gegevens van de digitizer verwerkt. Dat hangt helemaal af van wat u er mee wilt doen. In de meeste gevallen zal men het met de digitizer

4



grafische digitizer
elektuur juni 1985

Figuur 4. Deze flow chart geeft aan hoe het bijbehorende programma moet worden opgezet.

nagetrokken patroon zichtbaar willen maken op het scherm. Wie een beetje thuis is in het maken van BASIC-programma's en ook al eens gespeeld heeft met de grafische mogelijkheden van zijn computer, zal met het maken van zo'n programma niet veel moeite hebben. ■



Nederland naar 230 V... Wat dan?

Enige tijd geleden werd Nederland opgeschrikt door de mededeling in de kranten dat de netspanning binnen 5 jaar zal worden verhoogd van 220 naar 230 V. Een maatregel waarvan de konsument geen enkele schade zal ondervinden, volgens diezelfde verhalen. Dat laatste was voor ons aanleiding, zoals in Selektuur van vorige maand ook reeds werd aangekondigd, om eens te onderzoeken wat de gevolgen van zo'n netspanningsverhoging zijn voor de huishoudelijke apparatuur. En hoe die spanningsverhoging nu in de praktijk zal worden uitgevoerd. Een verhelderend verhaal, dat een heel ander licht werpt op dit thema dan men ons tot nog toe deed geloven!

de gevolgen van
een spannings-
verhoging

Uit de bijgaande afdruk van een kranteartikel blijkt weer eens te meer dat de gemiddelde Nederlander weinig kaas heeft gegeten van elektrotechniek en elektronica (vooral de kreet "stroomvoltage" verwekte nogal wat hilariteit op de redactie). Maar nu naar de serieuze kant van de zaak. Volgens de berichten zou de netspanning binnen 5 jaar worden opgevoerd van 220 naar 230 V. Niemand zou daar schade van ondervinden, terwijl de elektriciteitskosten niet hoger zouden worden. Dat is natuurlijk niet helemaal waar, want een spanningsverhoging heeft wel degelijk gevolgen.

Ten eerste zal niet elk apparaat een spanningsverhoging op prijs stellen. Vooral gloeilampen zijn erg gevoelig voor spanningsverschillen, om even een voorbeeld te noemen. In verschillende gevallen zal een spanningsverhoging van 4,5% een duidelijk aantoonbare levensduurverkorting tot gevolg hebben, een feit dat de konsument zeker niet op prijs zal stellen en hem ook alleen maar extra geld kost. We komen straks nog uitvoerig terug op die levensduur.

Ten tweede zal alle oude apparatuur een hogere energie-opname krijgen (bij zuiver ohmse belastingen, bijv. een straalkachel-

tje, stijgt de vermogensopname met 9,3%). En dat is natuurlijk merkbaar in de elektriciteitsrekening. Alle nieuwe apparatuur is in de toekomst natuurlijk berekend op een nominale spanning van 230 V, dus daarbij zit alles wel goed. Maar wat kan de konsument nu verwachten in de overgangperiode van 220 naar 230 V?

De gevolgen voor de apparatuur

We kunnen de verschillende elektriciteitsverbruikers in huis onderverdelen in een aantal hoofdgroepen:

- Verwarming (boiler, fornuis, strijkbout)
- Verlichting (gloeilampen, TL-buizen)
- Motoren (wasmachine, stofzuiger)
- Elektronische apparatuur (TV, radio)

We zullen eens kijken wat een spanningsverhoging betekent voor elk van deze groepen.

Verwarming

De meeste verwarmingselementen mogen worden gezien als een zuiver ohmse belasting. Bij ongeregelde systemen stijgt het opgenomen vermogen met 9,3%. (Het vermogen stijgt met het kwadraat van de spanningsverhoging, dus $P = 230^2/220^2 =$

1,09298, oftewel 9,298%). Een ongeregeld verwarmingselement produceert dus meer warmte; het is echter de vraag of de gebruiker daar op zit te wachten. Geregelde systemen (met een thermostaat) houden de temperatuur konstant. Wordt het toegevoerde vermogen groter, dan stijgt de regelsnelheid (zie figuur 1). Totaal gezien zal het vermogen niet stijgen. In beide gevallen zal de snellere opwarming en de hogere temperatuur meer mechanische slijtage van de gloeispalen (uitzetting spiraal/keramiek) tot gevolg hebben. Bij geregelde systemen geldt ook een grotere slijtage van de thermostaatcontacten.

Verlichting

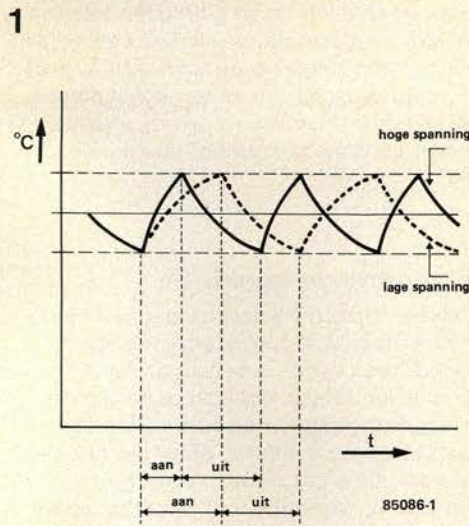
Gloeilampen zijn bijzonder gevoelig voor een spanningsverandering. Bij een normale gloeilamp stijgt het vermogen met een kurve $x^{1.5}$ (zie figuur 2). In dit geval stijgt het vermogen geen 9,3%, maar slechts 7%. Dan de levensduur. Deze daalt met een 13-de macht, dus dat tikt wel aan. Bij een gloeilamp met een nominale gloeispanning van 220 V daalt de oorspronkelijke levensduur ongeveer 50% bij een spanningsverhoging van 10 V. Dit is wel sterk afhankelijk van het instelpunt op de kurve dat de fabrikant aanhoudt. Bij TL-verlichting (ook SL-lampen) stijgt het opgenomen vermogen 3...7%, afhankelijk van het gebruikte voorschakel-apparaat. Over de levensduur kan hier weinig worden gezegd. Opmerkelijk is, dat bij een capaciteef voorschakel-apparaat de afhankelijkheid van een spanningsvariatie het kleinst is. Zie hierbij ook de kurves van figuur 3.

Motoren

In het algemeen kunnen we stellen dat een motor (zowel een synchrone als een asynchrone) bij een spanningsverhoging meer vermogen kan (en in de meeste gevallen ook zal) leveren. Een motor is een vrij complexe belasting, zodat het moeilijk is om hier algemeen geldende getallen te geven. Wel is het zeker dat de elektrische verliezen zullen stijgen (en aangezien de meeste van deze verliezen een kwadratisch verloop hebben, mogen deze toch zeker niet onderschat worden; ze hebben zowel negatieve konsekwenties voor de energierekening als voor de levensduur).

Elektronische verbruikers

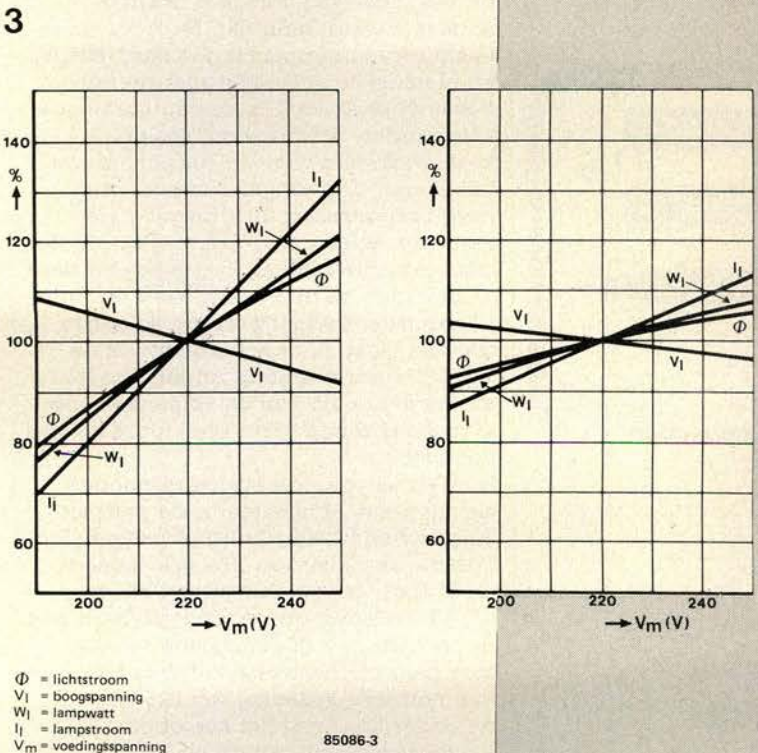
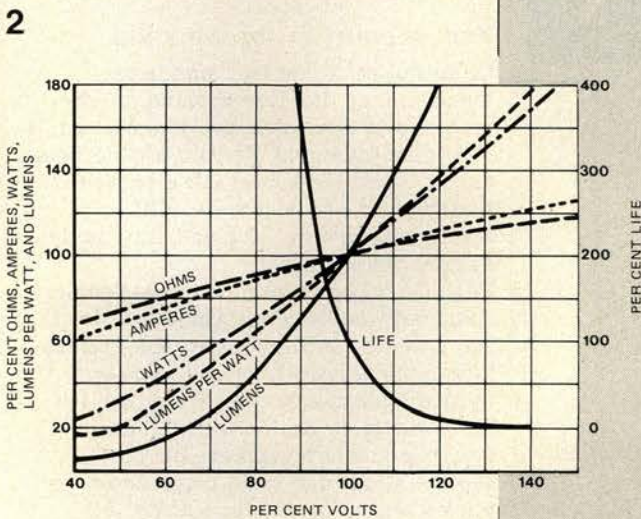
Hierbij denken we aan TV, radio, stereoen video-apparatuur. In de meeste van deze apparaten is een nettrafo aanwezig, waarbij de dimensionering van deze trafo bepaalt of er veel extra verliezen optreden. Datzelfde geldt ook voor het voedingsgedeelte. Bij gestabiliseerde voedingen zal meer worden gedissipeerd, terwijl bij ongestabiliseerde voedingen het hele elektronische circuit op een iets hogere spanning moet draaien. In oudere apparatuur en TV's is het probleem iets groter. De gloeidraden van



Figuur 1. Bij een hogere netspanning zal de temperatuur van een verwarmingselement sneller stijgen. Dat heeft tot gevolg dat de thermostaat vaker moet gaan schakelen om de temperatuur konstant te houden.

Figuur 2. Deze karakteristiek vertelt iets over de levensduur en het vermogen van een gloeilamp. Let op de steile kromme van de levensduur (life).

Figuur 3a. Enige gegevens van een TL-armatuur bij gebruik van een inductief voorschakel-apparaat. Figuur 3b. En zo ziet het plaatje eruit voor een TL-armatuur en een capaciteef voorschakel-apparaat.



Φ = lichtstroom
 V_l = boogspanning
 W_l = lampwatt
 I_l = lampstroom
 V_m = voedingspanning
 85086-3



elektronenbuizen en beeldbuizen worden iets warmer gestookt, wat zeker een negatieve invloed heeft op de levensduur. Kortom, elektronische apparaten consumeren ook wat meer energie en leven, afhankelijk van de dimensionering, iets minder lang.

De voorlopige konklusie

Al met al mogen we stellen dat een spanningsverhoging een duidelijk negatieve invloed heeft op de levensduur van bijna alle huishoudelijke apparaten, en dat de vermogensopname, dus ook de elektriciteitsrekening, zal stijgen. Maar we hebben niet voor niets het woord "voorlopig" gebruikt. In werkelijkheid loopt het allemaal zo'n vaart niet.

Wat gebeurt er nu werkelijk

De bewering in het hier afgedrukte krante-artikel, dat deze spanningsverhoging al over 5 jaar zou zijn gerealiseerd, is volkomen onterecht. Kontakt met de Vereniging van Exploitanten van Electriciteitsbedrijven in Nederland, de VEEN, resulteerde in een "officieel" bericht dat er heel anders uitziet.

Eerst de reden waarom men naar een spanning van 230 V wil. Ongeveer dertig jaar geleden werd al gestart met een discussie om te komen tot een standaard-netspanningsnivo in heel W-Europa. In 1981 werd door de IEC een standaard-laagspanningsnivo aanbevolen van 400/230 V, dat dan in de plaats zou moeten komen van de huidige nivo's. Die 230 V is een compromis tussen de 220 V van de meeste Westeuropese landen en de 240 V die onder andere in Groot-Brittannië wordt gebruikt. Bij een gestandaardiseerde netspanning kunnen lampen en elektrische apparaten voor de gehele Westeuropese markt voor één spanningsnivo worden gefabriceerd, wat een kostenverlaging voor de konsument kan betekenen. Een definitief besluit over deze normalisering is echter nog niet genomen, alleen is op initiatief van Nederland een ontwikkeling in gang gezet die moet leiden tot de internationale coördinatie van deze overgang. En de volgende zin staat letterlijk in het bericht van de VEEN: **"Deze overgang zal niet eerder dan in het begin van de volgende eeuw gerealiseerd zijn"**. Zo'n vaart loopt het dus nog niet!

De plannen voor de overgangperiode zijn als volgt. Momenteel is de netspanning in Nederland 380/220 V met een toegestane afwijking van 10% naar beneden en 6% naar boven (dus tussen 198 en 233 V). De bovengrens houdt verband met de levensduur van gloeilampen — die overigens momenteel al zijn berekend op een nominale spanning van 225 V — en de ondergrens met het nog-goed-funktioneren-punt van de elektrische apparaten.

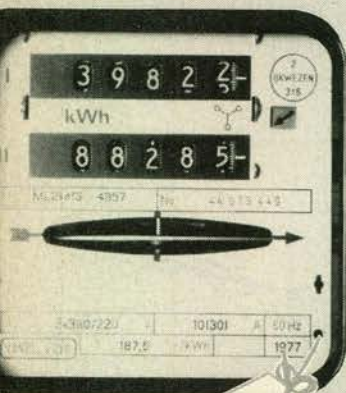
Het omhoog brengen van de netspanning zal waarschijnlijk in twee stappen geschieden. In de eerste fase wordt de toegestane afwijking verlegd naar +8% en -6%. In een tweede fase zou de spanning dan worden verhoogd tot 230 V met afwijkingen van +6% en -8%. Men denkt deze verhoging in eerste instantie te kunnen realiseren door verbeteringen in het distributienet en door het aanpassen van de transformatieverhouding in de hoogspannings- en middenspanningstransformatoren.

Door deze geleidelijke overgang kan, volgens de VEEN, de vervanging van apparatuur (als gevolg van natuurlijke slijtage) door nieuwe aangepaste apparatuur gelijke tred houden met de invoering van de spanningsverhoging. Gloeilampen zijn veel gevoeliger voor spanningsverhoging, maar hier gaat men er van uit dat deze toch een kortere levensduur hebben dan de overige apparatuur en bovendien gemakkelijker vervangen kunnen worden. Een gesprek met de Persdienst van Philips, de grootste elektro- en elektronica-fabrikant in Nederland, leverde het volgende resultaat. Men staat niet direkt te wachten op een netspanningsverhoging, maar als deze in Europees verband zou worden doorgevoerd, dan kan dat natuurlijk wel voordelen opleveren (voor de fabrikant en de konsument). Onderzoekingen op dit gebied zijn er (nog) niet. Bij Philips staat de veiligheid voorop. Nu wordt alle apparatuur al getest op een spanning van 220 V + 10% (242 V). Aangezien straks de afwijking naar boven kleiner zal zijn (+6%, dat wordt dus 244 V), blijft men praktisch in de veiligheidsmarge zitten.

Over de levensduur is bij Philips ook weinig bekend. Over gloeilampen bestaan wel gegevens, maar over andere apparatuur helaas niet. De levensduur zal bij een spanningsverhoging toch wel negatief worden beïnvloed, neemt men aan. Tot zover de realiteit die er, zo mogen we wel stellen, toch heel wat anders uitziet dan eerdere berichten. De overgangperiode neemt een geruime tijd in beslag, zodat het natuurlijke verloop in de apparatuur vrij groot is. Bij oude apparatuur blijft men echter zitten met het probleem dat de levensduur wordt verkort. Hoeveel, dat is heel moeilijk te voorspellen.

In de overgangperiode zal de konsument toch moeten rekenen op een iets hogere elektriciteitsrekening, maar we schatten dat dit niet hoger zal zijn dan pakweg 1 à 2%.

Over de veiligheidsaspecten hoeven we ons, zoals blijkt uit reeds verrichte onderzoekingen, niet ongerust te maken. Misschien krijgen we in Europa toch nog eens op alle gebieden een eenheid!



Iedere computerbezitter weet dat met zeer kleine programma's de mooiste grafische plaatjes op het beeldscherm kunnen worden getoerd. Tegenwoordig zijn de meeste home-computers in staat om met "graphics" te werken. In dit artikel wordt ingegaan op een van de vele manieren om leuke grafische plaatjes te genereren. Het gegeven programmavoorbeeld is bovendien uitgewerkt voor twee computers: de Acorn-Atom en de Acorn-BBC-computer. Het laatste werkt ook op vele andere computers met een Microsoft-BASIC.

de creatieve rechthoek
elektuur juni 1985

computerkunst
op het
beeldscherm

de creatieve rechthoek

Het principe van deze programma's is eigenlijk heel eenvoudig. Er wordt gewerkt met een rechthoek. Deze rechthoek, waarvan bij de invoer de lengtes van de zijden zijn opgegeven, kan over twee assen worden verdraaid, en wel over een hoek in het horizontale en een hoek in het verticale vlak. De stapgrootte tussen twee opeenvolgende rechthoeken kan ook worden opgegeven. Om de opbouw van de figuren beter te kunnen begrijpen kan men kiezen tussen het wissen van het scherm na ieder getekend rechthoekje en het staan laten van de vorige rechthoekjes. In het eerste geval ziet men een bewegende rechthoek, in het tweede geval ontstaan allerlei mooie figuren. Ieder rechthoekje wordt gemarkeerd door vier hoekpunten waarvan de coördinaten eenvoudig te berekenen zijn. Als basis is gekozen voor de punten X en Y welke het midden van het scherm vormen. De ingevoerde variabelen zijn:

A = de lengte van de X-zijde

B = de lengte van de Y-zijde

H = de draaiing in het horizontale vlak

S = de toename daarvan

P = de verdraaiing in het verticale vlak

L = de toename daarvan

De coördinaten van de vier hoekpunten kunnen nu worden berekend:

$$1: (X - A \cdot \cos(H) + B \cdot \sin(H)), (Y - (\cos(P)) \cdot (B \cdot \cos(H) + A \cdot \sin(H)))$$

$$2: (X + A \cdot \cos(H) + B \cdot \sin(H)), (Y - (\cos(P)) \cdot (B \cdot \cos(H) - A \cdot \sin(H)))$$

$$3: (X + A \cdot \cos(H) - B \cdot \sin(H)), (Y + (\cos(P)) \cdot (B \cdot \cos(H) + A \cdot \sin(H)))$$

$$4: (X - A \cdot \cos(H) + B \cdot \sin(H)), (Y + (\cos(P)) \cdot (B \cdot \cos(H) - A \cdot \sin(H)))$$

De listing voor de Acorn-Atom is afkomstig uit het boek "PROGRAMMA'S VOOR DE ACORN-ATOM", een nieuwe uitgave van Elektuur, waarin een verzameling leerzame en nuttige programma's voor dit werkpaard onder de home-computers is opgenomen. Iedereen kan met dit boek vele boeiende uren achter het toetsenbord van de Atom beleven. De tweede listing is een vertaling van dit programma naar een Microsoft-achtige BASIC die op veel computers, waaronder de BBC, loopt.

Tabel 1.

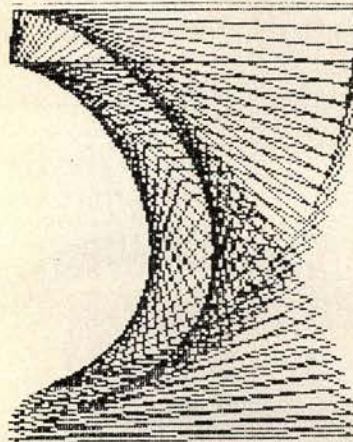
```
10P.*12"DIT PROGRAMMA TEKENT EEN""RECHTHOEK MET ZIJDEN"
20P." X EN Y""ONDER EEN BEPAALDE GEZICHTSHOEK.""
30P."DAARNA WORDT DE RECHTHOEK ""OVER EEN GEGEVEN HOEK IN"
40P."HET HORIZ. EN VERTIK. VLAK""VERDRAAID, EN WEER GETEKEND"
50P."DE OUDE BLIJFT STAAN OF WORDT""UITGEWIJST""
60IN."TYPE 1 VOOR LATEN STAAN,"" 0 VOOR UITWIJZEN""K
70P.*12;IN."LENGTE X-ZIJDE"A,"LENGTE Y-ZIJDE"B;A=A/2;B=B/2
80IN."DRAAIING IN HOR. VLAK"H,"TOENAME DAARVAN"S;H=RADH
90T=RADS;IN."DRAAIING IN VERT. VLAK"P;P=RADP
100IN."TOENAME DAARVAN"L;L=RADL;CLEAR4;X=127;Y=95
110A=A*SINH;B=B*SINH;C=A*COSH;D=B*COSH;E=COSP
120Q=(X-ZC+B);R=(Y-E*(ZD+A));MOVEQ,R;IFK=0CLEAR4
130DRAW(X+ZC+B),(Y-E*(ZD+A))
140DRAW(X-ZC-B),(Y+E*(ZD+A))
150DRAW(X-ZC-B),(Y+E*(ZD+A));DRAWQ,R
160F.M=1TO200;N.;H=H+T;P=P+L;IF#B001=127P.*12;G.60
170G.110
```

Tabel 1. Listing voor de Acorn-Atom.

Tabel 2.

```
10 MODE7:CLS:PRINT"DIT PROGRAMMA TEKENT EEN"
15 PRINT"RECHTHOEK MET DE ZIJDEN X EN Y"
20 PRINT"ONDER EEN BEPAALDE GEZICHTSHOEK."
30 PRINT"DAARNA WORDT DE RECHTHOEK""OVER EEN GEGEVEN HOEK IN"
40 PRINT"IN HET HORIZ. EN VERTIK. VLAK""VERDRAAID EN WEER GETEKEND."
50 PRINT"DE OUDE BLIJFT STAAN OF WORDT""UITGEWIJST""
60 INPUT"TYPE 1 VOOR LATEN STAAN,"" 0 VOOR UITWIJZEN""K%
70 CLS:INPUT"LENGTE X-ZIJDE "A%,"LENGTE Y-ZIJDE "B%;A=A%/2;B=B%/2
80 INPUT"DRAAIING IN HET HORIZ. VLAK "H%,"TOENAME DAARVAN "S%;H=RADH%
90 T=RADS%;INPUT"DRAAIING IN VERT. VLAK "P%;P=RADP%
100 INPUT"TOENAME DAARVAN "L%;L=RADL%;MODE0:X%=640;Y%=511
110 A=A%*SINH;B=B%*SINH;C=A%*COSH;D=B%*COSH;E=COSP
120 Q=(X%-ZC+B);R%=(Y%-E*(ZD+A));MOVE Q,R%;IFK%=0 MODE 0
130 DRAW(X%+ZC+B),(Y%-E*(ZD+A))
140 DRAW(X%-ZC-B),(Y%+E*(ZD+A))
150 DRAW(X%-ZC-B),(Y%+E*(ZD+A));DRAWQ,R%
160 Q%=TIME
170 REPEAT UNTIL TIME-Q%>100
180 H=H+T;P=P+L
190 GOTO110
```

Tabel 2. Listing voor de BBC-B-computer.



Tot nu toe zijn er relatief weinig boeken over de ATOM verschenen. Met dit boek hopen wij dit gat te dichten. U treft een verzameling van programma's aan, een beschrijving van een aantal nuttige operating systeem routines, de manier waarop de ATOM zijn gegevens bewaart en nog meer nuttige wetenswaardigheden over dit werkpaard.

Prijs f 29,50/Bfrs. 580
U kunt dit boek bestellen door gebruik te maken van de kaart achterin dit nummer.

De meeste toerentellers die in auto's of op motorfietsen zijn geïnstalleerd, geven alleen uitsluitend over het toerental waarmee de motor draait. Vanuit economisch oogpunt gezien is het bij een bepaald toerental geleverde koppel een belangrijker gegeven: de motor levert zijn maximale koppel in een beperkt toerentalgebied en springt daar in relatieve zin het zuinigst met brandstof om. De hier beschreven toerenteller geeft in één oogopslag informatie over toerental en koppel.

toerenteller

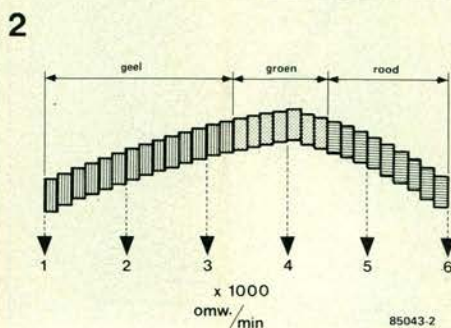
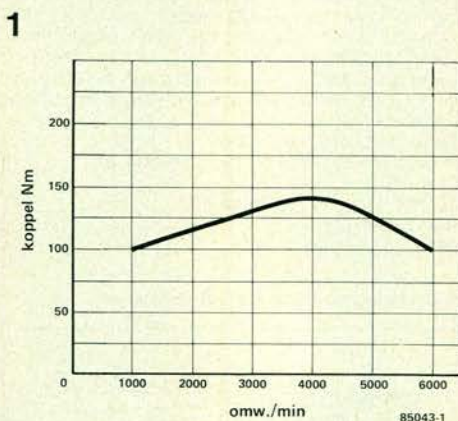
met koppel-
aanwijzing

Figuur 1. De door de autofabrikant geleverde koppel/toeren-kromme geeft aan bij welk toerental de motor het maximale koppel levert. Deze curve wordt gemeten met geheel geopende gasklep. Bij afwijkende standen van de gasklep (door meer of minder gas te geven) verandert de curve weliswaar, maar het maximale koppel blijkt toch bij vrijwel hetzelfde toerental geleverd te worden. Daardoor kan de koppel/toeren-kromme dan ook dienst doen als rendementscurve. De hier gegeven curve laat zien dat de desbetreffende motor (in dit geval een BMW 316) bij 4000 toeren per minuut het grootste rendement behaalt (dat hoeft dus niet samen te gaan met het laagste verbruik in absolute zin!).

Natuurlijk kan men met behulp van een normale toerenteller ook proberen zo veel mogelijk rendement uit elke liter brandstof te halen. Wel moet men dan het verband tussen toerental en koppel van zijn eigen auto kennen. Als voorbeeld is in figuur 1 de koppel/toeren-kromme van een BMW 316 weergegeven. Daaruit is af te leiden dat de motor zo rond de 4000 omwentelingen per minuut van de krukas het maximale koppel levert. Het is dus zaak om het toerental van deze motor tussen de 3000 en de 4500 omw./min. te houden, opdat een zo laag mogelijk relatief brandstofverbruik bereikt wordt. Bedenk wel dat het relatieve brandstofverbruik niets zegt over het verbruik in absolute zin. Het relatieve brandstofverbruik geeft het aan toerental, vermogen en tijd gerela-

teerde verbruik aan en is dus een maat voor het motorrendement.

De vraag is nu: hoe kan men de uitlezing van een toerenteller zo uitvoeren dat direct kan worden afgelezen in welk bereik van de koppel/toeren-kromme men zit? Daar hebben we de volgende oplossing voor bedacht: de schaalverdeling van de toerenteller wordt met losse LED's opgebouwd en deze worden in de vorm van de koppel/toeren-kromme opgesteld. In figuur 2 is de opstelling gegeven voor de LED-schaal zoals die uitgevoerd moet worden voor de als voorbeeld dienende BMW 316. Voor het lagere toerentalgebied gebruikt men gele LED's, voor het optimale toerentalgebied groene LED's en rode LED's geven een te hoog toerental aan. Tijdens het rijden verschaft een korte blik op de toerenteller gegevens over toerental en koppel.



Figuur 2. Het bijzondere van deze toerenteller: de schaal is opgesteld in de vorm van de koppel/toeren-kromme.

De schakeling

De elektronische schakeling die ontworpen is om de in totaal 30 LED's elk op het juiste moment te doen oplichten, is zeker in blokschematische voorstelling (figuur 3) eenvoudig te noemen. In principe werkt de schakeling als volgt. Als gegeven voor het motortoerental dienen de van de onderbreker afkomstige ontsteekpulsjes. Een stukje elektronica zet de frequentie van deze pulsen om in een proportionele gelijkspanning. Een LED-stuurschakeling zorgt er voor dat alleen de met deze gelijkspanning korresponderende LED oplicht.

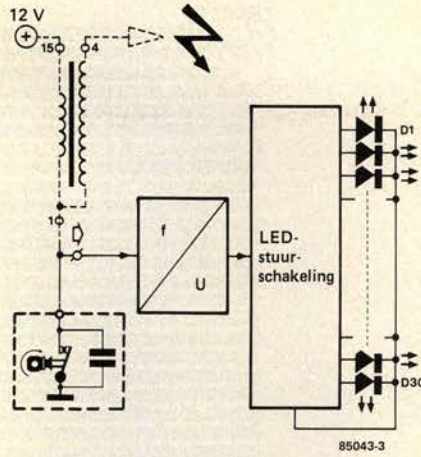
Figuur 4 toont de schakeling in detail. De componenten R11, D35 en C5 poetsen de van de onderbreker afkomstige pulsen op, opdat deze probleemloos door poort N1 verwerkt kunnen worden. De poorten N1 en N2 en de componenten C6, R12 en P3 vormen een monoflop. De door de monoflop geleverde pulsen worden door de poorten N3 en N4 gebufferd. Het laagdoorlaatfilter R13...R15/C7...C9 vormt de monofloppulsen om tot een frequentieafhankelijke gelijkspanning en doet dus zodoende dienst als integrator. De ingang van de LED-stuurschakeling wordt

gevormd door potmeter P2. De stuurschakeling bestaat uit twee in kaskade geschakelde IC's van het type UAA 170. Voor trouwe Elektuur-lezers is de UAA 170 geen onbekende, zodat we een gedetailleerde beschrijving hiervan achterwege kunnen laten. Met potmeter P1 kan de overgang tussen beide IC's ingesteld worden. LDR R9 zorgt voor een automatische helderheidsregeling van de LED's: naarmate het donkerder wordt, neemt de helderheid af, waardoor een konstant contrast tussen de oplichtende LED en de achtergrond verkregen wordt. Een gestabiliseerde voeding, opgebouwd rond IC3, maakt de schakeling binnen bepaalde grenzen onafhankelijk van de akkuspanning.

De bouw

Het opbouwen van de schakeling zelf is zeker wanneer men gebruik maakt van de door ons ontworpen print een fluitje van een cent. Moeilijker is de opbouw van de LED-uitleiding. Zoals gezegd worden de LED's in de vorm van de koppel/toeren-

3

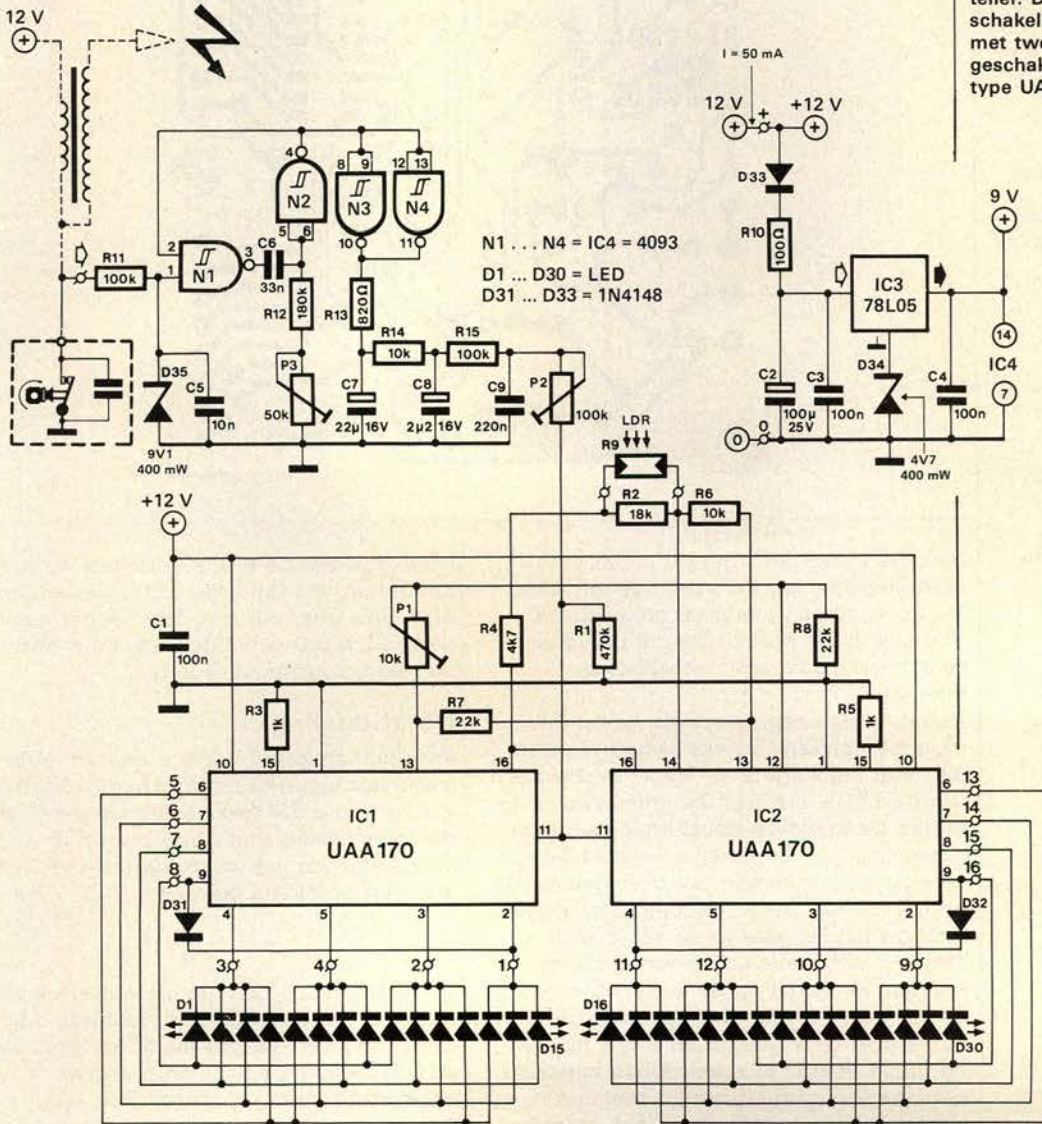


toerenteller
elektuur juni 1985

Figuur 3. De van de onderbreker afkomstige pulsen worden in een gelijkspanning omgezet, die vervolgens via een LED-stuurschakeling één van de 30 schaal-LED's doet oplichten.

kromme van de motor opgesteld. Aangezien verschillende motoren ook verschillende koppel/toeren-krommen hebben, kunnen wij u geen pasklare uitleesprint bieden en zult u zelf op de universeel opgezette print de kurve moeten aanbren-

4



Figuur 4. De complete schakeling van de toerenteller. De LED-stuurschakeling is opgebouwd met twee in kaskade geschakelde IC's van het type UAA 170.

85043-4

Onderdelenlijst

Weerstanden:

R1 = 470 k
R2 = 18 k
R3, R5 = 1 k
R4 = 4k7
R6, R14 = 10 k
R7, R8 = 22 k
R9 = LDR 07
R10 = 100 Ω
R11, R15 = 100 k
R12 = 180 k
R13 = 820 Ω
P1 = 10 k instelpot.
P2 = 100 k instelpot.
P3 = 50 k instelpot.

Kondensatoren:

C1, C3, C4 = 100 n
C2 = 100 μ/25 V
C5 = 10 n
C6 = 33 n
C7 = 22 μ/16 V
C8 = 2μ/16 V
C9 = 220 n

Halfgeleiders:

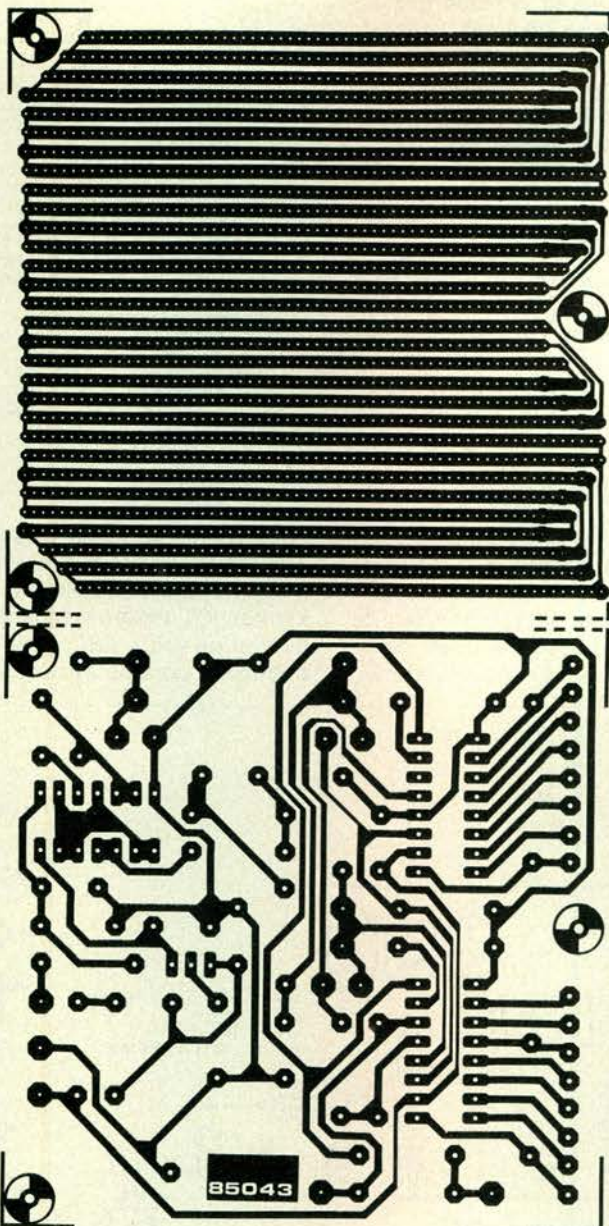
D1...D30 = rechthoekige
schaal-LED, steek
0,1 inch, kleur afhankelijk
van de plaats in de koppel/
toeren-kromme
D31, D32, D33 = 1N4148
D34 = zenerdiode 4V7/
400 mW
D35 = zenerdiode 9V1/
400 mW
IC1, IC2 = UAA 170
IC3 = 78L05
IC4 = 4093

Diversen:

print EPS 85043

Geschatte kosten:

f 90,- (inkl. print)



gen. De kurve zult u uit de technische dokumentatie van uw auto moeten halen. De kurve tussen minimaal en maximaal toerental moet precies 7,5 cm breed zijn (eventueel op vergrote schaal overtekenen).

Nadat de uitleesprint van de basisprint (figuur 5) gezaagd is, kan begonnen worden met het volgens de kurve aanbrengen van de LED's. Dat gaat het gemakkelijkste indien de kurve op doorzichtig papier is overgetrokken. Leg een velletje carbonpapier op de koperzijde van de uitleesprint en leg daarop het omgekeerde vel doorzichtige papier waarop de kurve staat. Trek de kurve met een stomp potlood krachtig na, zodat op de koperzijde duidelijk de kurve te zien is. Daar waar de kurve over de koperbanen loopt, moeten de LED's komen te zitten. Alle(!) koperbanen worden op die plaatsen met een scherp mesje onderbroken. Aan weerszijden van elke onderbreking boort men een gaatje van 0,8 of 1 mm, waarin de aan-

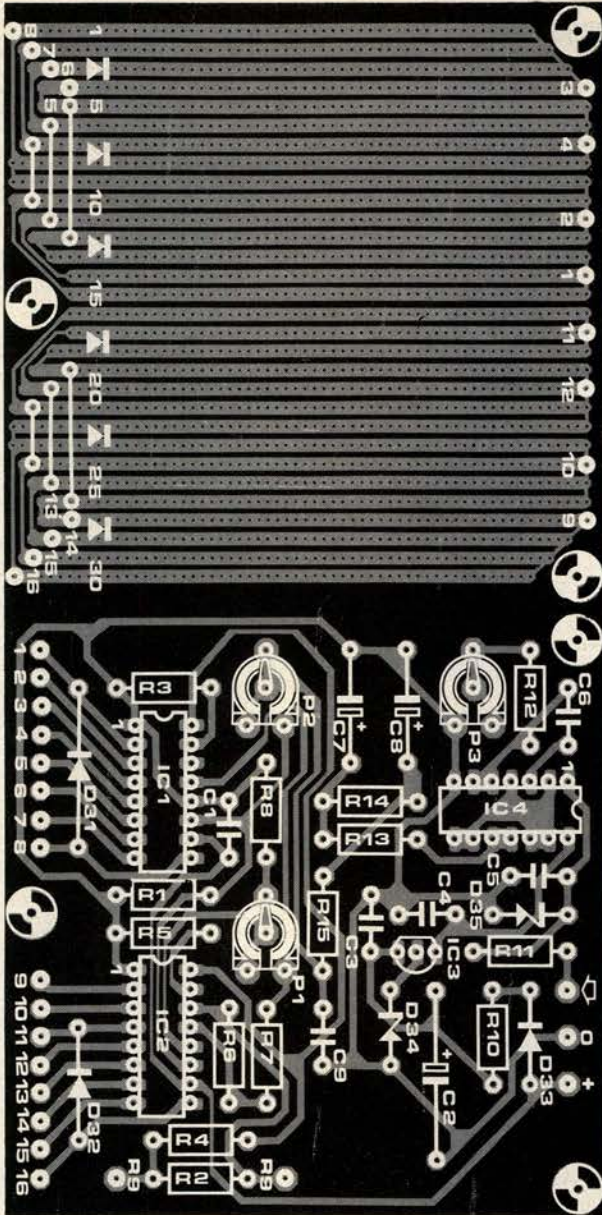
sluitingen van de LED's gestoken worden. Controleer voordat u de LED's vastsoldeert of ze juist gepoold zijn. Met soepel montagedraad wordt vervolgens de uitleesprint met de basisprint verbonden.

De afregeling

Voor het afregelen hebben we een puls-generator met een betrouwbare schaalverdeling nodig. De frekwentie van de door de onderbreker geleverde pulsen is afhankelijk van het motortoerental en kan als volgt berekend worden:

$$f = \frac{n \times c \times B}{60}$$

In deze formule is n het toerental (omwentelingen van de krukas per minuut), c het aantal cilinders van de motor en B het aantal ontstekingen per cilinder en per omwenteling van de krukas. Van alle vierslagmotoren moet de krukas twee omwentelingen (dus vier slagen van de zuiger) maken om per cilinder één ontste-



Figuur 5. De print bestaat uit twee delen: de basisprint waarop de elektronica een plaatsje vindt en de uitleesprint waarop de 30 schaal-LED's gemonteerd worden.

king te leveren. Voor een normale vierslagmotor is B dus gelijk aan $\frac{1}{2}$ (= één ontsteking per 2 omw. = $\frac{1}{2}$ ontsteking per omw.). De bezitters van een lelijke eend, die twee cilinders en een dubbele bobine heeft, kunnen voor B eveneens het getal $\frac{1}{2}$ aanhouden. Als afregelvoorbeeld nemen we een viercilinder-vierslagmotor (de meest voorkomende krachtbron) met een minimaal toerental van 2000 omw./min. en een maximaal toerental van 6000 omw./min. Voor het laagste toerental geldt:

$$f = \frac{2000 \times 4 \times \frac{1}{2}}{60} = 66,67 \text{ Hz}$$

en voor het laagste toerental:

$$f = \frac{6000 \times 4 \times \frac{1}{2}}{60} = 200 \text{ Hz}$$

Zet eerst de potmeters P1, P2 en P3 in de middenstand en stel de pulsgenerator in op een frekwentie van ca. 130 Hz (als puls nemen we een blokgolf met een top-top-

waarde van 12 volt). Stel P2 en P3 nu zo in dat ongeveer in het midden van de schaal een LED oplicht. Daarna stellen we P1 zo in dat bij een langzame wijziging van de frekwentie een vloeiende overgang ontstaat tussen LED D15 en D16 (op het moment dat D15 dooft, moet D16 oplichten en omgekeerd). Nu volgt de fijnafregeling. Stel P2 en P3 om beurten zo in dat bij 66,67 Hz D1 en bij 200 Hz D30 oplicht. Controleer tot slot het gehele meetgebied door de frekwentie langzaam van 66,67 tot 200 Hz op te draaien: er moet dan slechts één oplichtende LED over de schaalverdeling "wandelen" (eventueel P1 nog iets bijstellen).

Is de schakeling eenmaal goed afgeregeld, dan kan deze in de auto gemonteerd worden. De uitleesprint is bewust niet voorzien van een witte opdruk aan de componentenzijde, maar is helemaal zwart uitgevoerd, zodat ze tevens als frontplaat dienst kan doen. De basisprint kan achter de uitleesprint gemonteerd worden. ◀

applikator

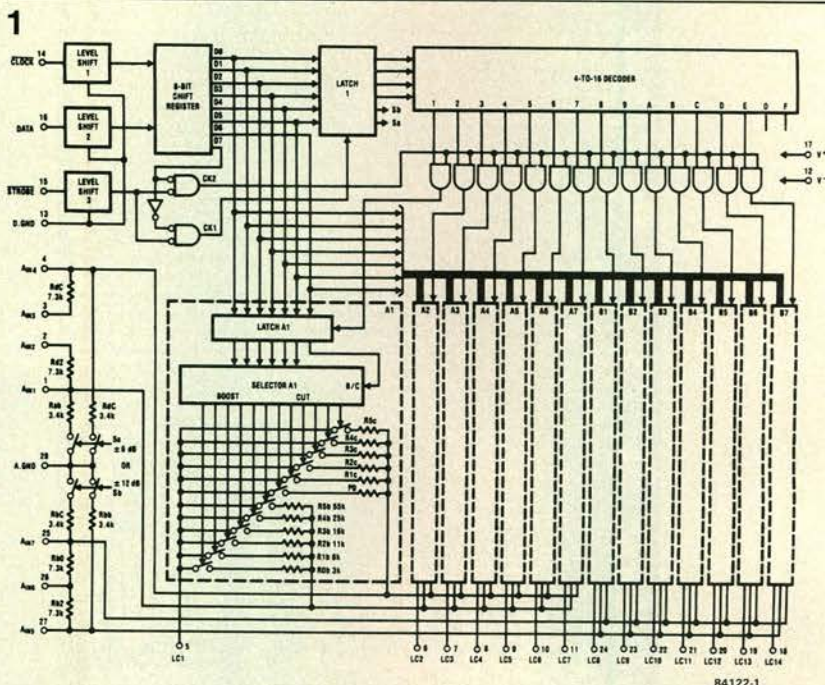
digitaal bestuurd equalizer

Bij de verschillende nieuwe IC's van National Semiconductor bevindt zich een type dat digitale en analoge technieken combineert. Dit type is de LMC835: een monolithisch digitaal bestuurd equalizer-IC, dat wordt gefabriceerd in LSI-CMOS-technologie en dat is bedoeld voor HiFi-audio toepassingen.

Het IC LMC835 bevat een digitaal besturingsgedeelte en een signaalweg bestaande uit analoge schakelaars en dunne-film-weerstandnetwerken met chroom-siliciumweerstand. Door toevoegen van uitwendige actieve filters kan met het IC een stereo-equalizer met zeven frequentiebanden per kanaal worden samengesteld. Elke frequentieband kan in 24 stappen worden ingesteld op een versterking van $-6 \dots +6$ dB resp. $-12 \dots +12$ dB, dus in stappen van 0,5 resp. 1 dB. In figuur 1 is het blokschema van het inwendige getekend. Voor de besturingsfunctie zijn slechts drie digitale ingangssignalen nodig: een kloksignaal, een strobe-sig-naal en een besturingsinformatie met seriële data-invoer. De besturingsinformatie is verdeeld in de frequentiebandkeuze-informatie (DATA I) en de versterkingskeuze-informatie (DATA II). Deze data-sets kunnen worden geleverd door een microprocessor. Het tijd-volgorde-diagram is in figuur 2 getekend.

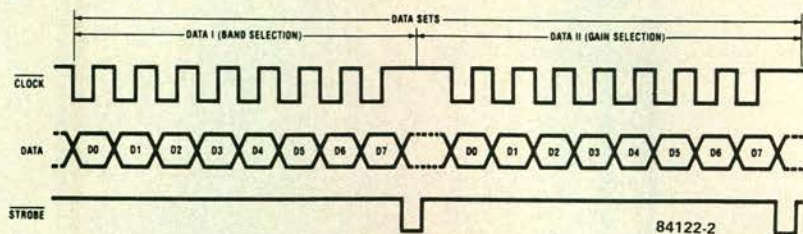
De waarheidstabellen voor de data-sets zijn gegeven in figuur 3. Daaruit is o.a. te zien dat bit D7 van de data-sets de bandkeuze resp. de versterkingskeuze bepaalt. D7 is "hoog" voor DATA I (band) en "laag" voor DATA II (gain). Bit 6 wordt alleen gebruikt bij de versterkingskeuze (DATA II) en wel om een positieve resp. een negatieve versterking te kiezen, dus versterking resp. verzwakking. Voor de frequentiebandkeuze is D6 een "Don't care"-bit. De bits D5 en D4 bij DATA I (bandkeuze) bepalen de keuze tussen ± 6 dB resp. ± 12 dB-versterking ("hoog" voor 6 dB, "laag" voor 12 dB).

De audio-sig-naalweg is ontworpen voor zeer lage ruis en vervorming, teneinde een geluidskwaliteit te verkrijgen die vergelijkbaar is met PCM-audiokwaliteit. Behalve als equalizer kan het IC ook worden gebruikt als sterkteregelaar met zeer lage vervorming, als mixer, voor band-egaliseratie en als schakeling voor speciale effecten bij muziekinstrumenten. Het schema van figuur 4 toont een stereo-equalizer met zeven frequentiebanden. Er wordt hier ook gebruik gemaakt van een (eveneens nieuwe) dubbele low-noise opamp (LM833).



Figuur 1. Blokschema van de LMC835. De verdeling in een digitaal besturingsgedeelte en een analog signaalgedeelte is duidelijk te onderscheiden.

2



Figuur 2. Tijd-volgorde-diagram van de digitale besturing. Om de versterking van de gekozen frequentiebanden te veranderen is het niet nodig elke keer opnieuw DATA I in te voeren.

3a

DATA I (Band Selection)							
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
H	X	L	L	L	L	L	L
H	X	L	L	L	L	L	H
H	X	L	L	L	L	H	L
H	X	L	L	L	L	H	H
H	X	L	L	L	H	L	L
H	X	L	L	L	H	L	H
H	X	L	L	L	H	H	L
H	X	L	L	L	H	H	H
H	X	L	L	H	L	L	L
H	X	L	L	H	L	L	H
H	X	L	L	H	L	H	L
H	X	L	L	H	L	H	H
H	X	L	L	H	H	L	L
H	X	L	L	H	H	H	L
H	X	L	L	H	H	H	H
H	X	L	H	Valid Binary Input			
H	X	H	L	Valid Binary Input			
H	X	H	H	Valid Binary Input			
↑	↑	↑	↑	← Band Code →			
1	2	3	4				

1 DATA I 3 Ch A ± 6 dB / ± 12 dB Range
 2 Don't Care 4 Ch B ± 6 dB / ± 12 dB Range

(Ch A: Band 1 ~ 7, Ch B: Band 8 ~ 14)
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, No Band Selection
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 1
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 2
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 3
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 4
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 5
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 6
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 7
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 8
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 9
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 10
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 11
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 12
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 13
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 14
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, No Band Selection
 Ch A ± 12 dB Range, Ch B ± 6 dB Range, Band 1 ~ 14
 Ch A ± 6 dB Range, Ch B ± 12 dB Range, Band 1 ~ 14
 Ch A ± 6 dB Range, Ch B ± 6 dB Range, Band 1 ~ 14

84122-3

Z1...Z7 zijn de actieve bandfilters (elk tweemaal!), waarvan de dimensio-nering in figuur 5 gegeven is.

De LMC835 maakt gebruik van analoge schakelaars in CMOS-technologie, waardoor de lekstromen zeer

3b

DATA II (Gain Selection)

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Flat	L	X	L	L	L	L	L	L
1 dB Boost	L	H	H	L	L	L	L	L
2 dB Boost	L	H	L	H	L	L	L	L
3 dB Boost	L	H	L	L	H	L	L	L
4 dB Boost	L	H	L	L	L	H	L	L
5 dB Boost	L	H	L	L	L	L	H	L
6 dB Boost	L	H	L	H	L	L	H	L
7 dB Boost	L	H	H	L	H	L	H	L
8 dB Boost	L	H	L	H	L	H	H	L
9 dB Boost	L	H	L	L	L	L	L	H
10 dB Boost	L	H	H	L	H	L	L	H
11 dB Boost	L	H	H	L	H	H	L	H
12 dB Boost	L	H	H	L	H	H	H	H
1 dB ~ 12 dB Cut	L	L						

Valid Above Input

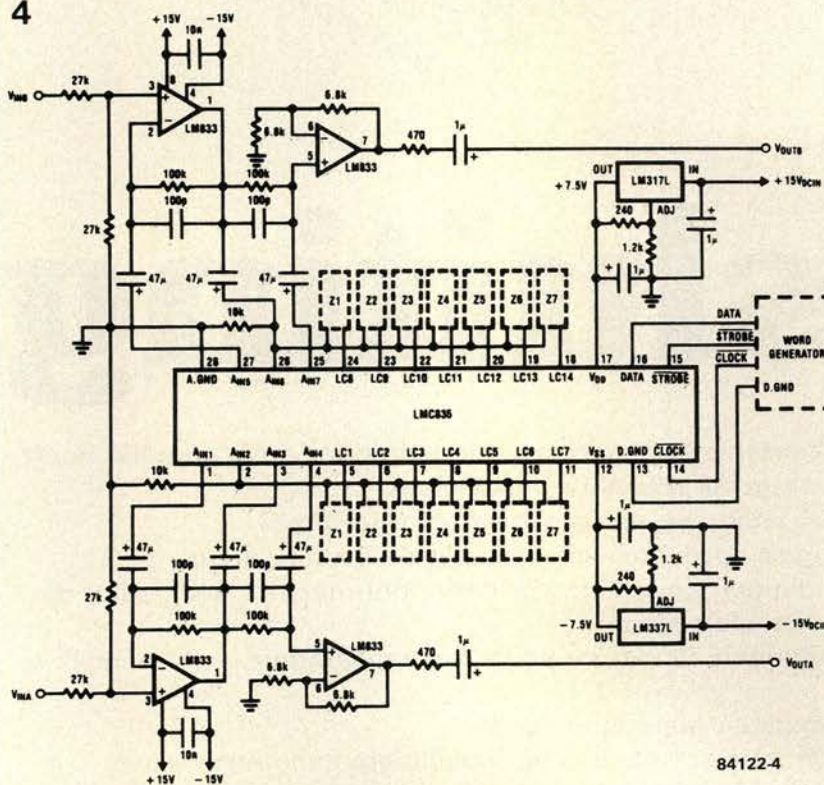
1 DATA II ↑ ← Gain Code →
2 Boost/Cut 1 2

This is the gain if the ± 12 dB range is selected by DATA I. If the ± 6 dB range is selected, then the values shown must be approximately halved.

- Elektrische gegevens:
- voedingsspanningsgebied: 5...16 V
 - opgenomen stroom: ≤ 5 mA
 - max. klokfrequentie: ≤ 500 kHz
 - minimum data set-up time: ≤ 1 μ s
 - minimum data hold time: ≤ 1 μ s
 - ingangsstroom: $\leq \pm 1$ μ A
 - versterkingsfout (± 12 dB-versterk.): $\leq 0,5$ dB
 - vervorming (bij 1 kHz, $u_{in} = 1 V_{eff} + 12$ dB): $\leq 0,1\%$
 - max. uitgangsspanning: $\geq 5 V_{eff}$
 - ruisafstand: typ. 106 dB

Figuur 3. Waarheidstabellen voor de digitale besturing van de frequentie karakteristiek en de versterking. De benodigde data kunnen door een microprocessor worden geleverd.

4

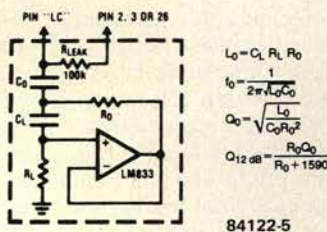


Figuur 4. Principeschema van een stereo-equalizer met zeven frequentiebanden.

5

$Q_0 = 3.5, Q_{12dB} = 1.05$

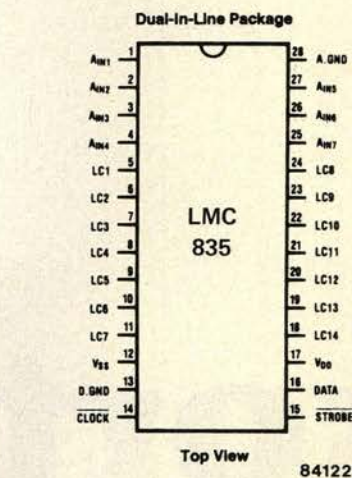
Z1	f_0 (Hz)	C_0 (F)	C_L (F)	R_L (Ω)	R_0 (Ω)
Z1	63	1 μ	0.1 μ	100k	680
Z2	160	0.47 μ	0.033 μ	100k	680
Z3	400	0.15 μ	0.015 μ	100k	680
Z4	1k	0.068 μ	0.0068 μ	82k	680
Z5	2.5k	0.022 μ	0.0033 μ	82k	680
Z6	6.3k	0.01 μ	0.0015 μ	62k	680
Z7	16k	0.0047 μ	680p	47k	680



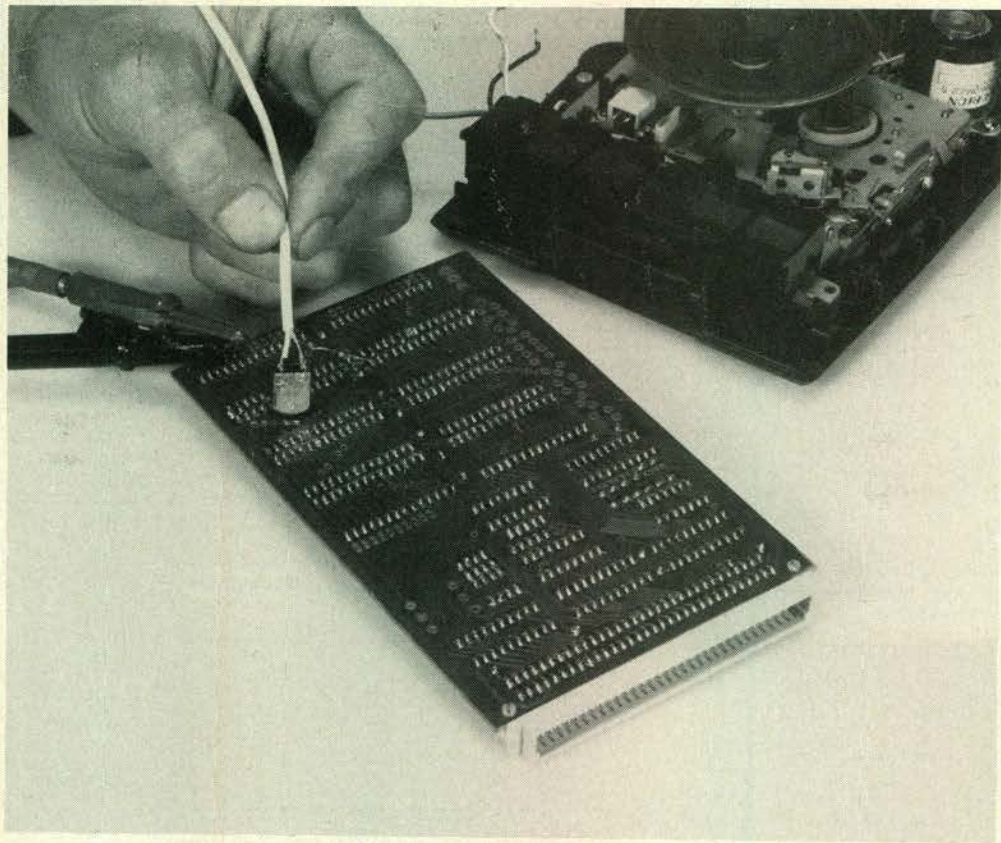
Figuur 5. Schema met componentenlijst voor diverse bandfilters.

laag zijn, nl. minder dan 50 nA. Als voor een bepaalde frequentieband een vlakke karakteristiek gewenst is,

blijven alle schakelaars voor die band in geopende toestand en wordt de filterschakeling op de desbetreffende



aansluitpunten niet met de netwerkweerstand verbonden. Alleen in die "vlakke karakteristiek"-toestand zouden de lekstromen van de schakelaars problemen kunnen veroorzaken. De filteringang (zie figuur 5) wordt gevormd door een condensator (C_0) die langzaam door de lekstroom tot een relatief hoge spanning zal worden geladen als er geen begrenzingsweerstand is. Als de band daarna naar een andere dan een vlakke karakteristiek wordt omgeschakeld, zal de condensatorlading weglekken via het weerstandnetwerk en daarbij een spanningspiek aan de uitgang geven. Die zal tot uiting komen als schakelklik wanneer de frequentie karakteristiek wordt veranderd. Om schakelklikken als gevolg van lekstromen te voorkomen, is het daarom nodig om een (lek-)weerstand R_{LEAK} van 100 k tussen pen 2 en de pennen 5...11 aan te brengen, en eveneens tussen pen 26 en de pennen 18...24. Deze weerstanden (zie figuur 5) begrenzen de spanning over de condensatoren C_0 , terwijl de egalisatie minimaal wordt beïnvloed. De veroorzaakte versterkingsfout is slechts 0,2 dB en de resulterende afwijking van de Q is dan ongeveer 5% bij 12 dB ophalen of afvallen. Naar verwachting zal het IC LMC835 in het begin van 1985 leverbaar zijn.



zoekt en gij zult
vinden

kortsluiting

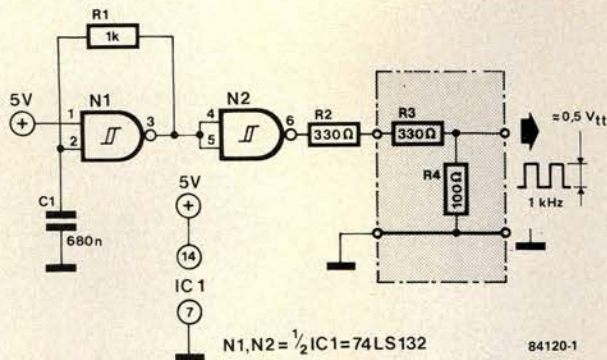
Wist u...

- ...dat een ogenschijnlijk goed opgebouwde print geen garantie hoeft te zijn voor een goed werkende schakeling?
- ...dat dat niet altijd aan ons moet worden geweten?
- ...dat voetangels zoals haarscheurtjes in de sporen, koude soldeerverbindingen, kortsluitingen door "tinbruggen", enz., vaak de oorzaak zijn van alle ellende?
- ...dat kortsluitingen zonder de juiste meetapparatuur vaak moeilijk te vinden zijn?
- ...dat die apparaten peperduur zijn?
- ...dat er sinds kort een eenvoudig, goedkoop, nabouwzeker en uiterst geraffineerd alternatief bestaat?
- ...dat we dat alternatief in het nu volgende stukje beschrijven?

Even zonder gekheid, het apparaatje dat we bedoelen, is werkelijk een ontzettend handig ding, wanneer het gaat om het opsporen van de bovengenoemde foutjes. Natuurlijk, veel van die fouten zou je ook met behulp van een vergrootglas en een hoop geduld kunnen vinden. Maar ziet u zich al zitten met een printje dat zowel aan de ene als aan de andere kant bezaaid is met sporen? Van zo'n kwart millimeter breed? Wij geven u een uurtje. . . Maar er bestaan toch ohmmeters, zult u misschien zeggen. Jawel, maar het enige dat u daarmee kunt meten, is dat er "ergens" een kortsluiting is. Wáár die kortsluiting zit, geeft een ohmmeter niet aan. Ergo, men is geen stap verder. Wél

een stap verder komt u met het hier beschreven meetapparaatje, want in tegenstelling tot een ohmmeter geeft hij wél aan waar de fout zit. Hoe? In principe heel eenvoudig. Stel, we hebben een print met daarop wat verdachte koperbaantjes. Als we nu, nadat alle IC's zijn verwijderd, op de desbetreffende spoortjes een audio-sigitaal met een frekwentie van zo'n 1 kHz zetten, dan zal er over de hele "route" van het signaal een magnetisch veld staan. En nou komt de truuk: Wanneer we dit veld met behulp van bijvoorbeeld een opname/weergave-kop uit een cassette- of band-recorder hoorbaar maken (via een versterkertje en een luidspreker), dan kunnen we de weg van het

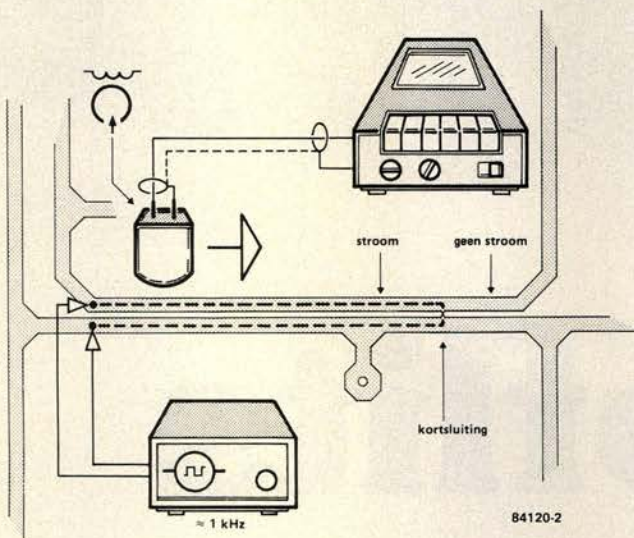
1



kortsluiting
 elektuur juni 1985

Figuur 1. Deze eenvoudige blokgolfgenerator dient voor het opwekken van een magnetisch veld bij verdachte koperbanen.

2



Figuur 2. Meetprincipe.

signaal precies volgen door gewoon met de opname/weergave-kop over de desbetreffende sporen te schuiven. Vroeg of laat komt men de kortsluiting (of de onderbreking) dan vanzelf tegen. Zo simpel is dat.

De opbouw

Om te beginnen hebben we een oude, afgedankte cassette-recorder nodig, waaruit we de kop, de versterker en de luidspreker halen (mocht u toevallig niet over een slooprijp exemplaar beschikken, op de rommelmarkt krijgt u er een voor een luttel bedrag). De opname/weergave-kop van de cassette-recorder moet losgesoldeerd worden, waarna deze van een stukje afgeschermde kabel wordt voorzien. Het andere uiteinde van de kabel sluiten we aan op de plaats waar oorspronkelijk de kop heeft gezeten. Natuurlijk kan men het geheel er wat aantrekkelijker laten uitzien, door de kop in een kunststof buisje of in een lege viltstift te monteren — de "sensor" kan dan bovendien veel gemakkelijker gestuurd en vastgehouden worden.

De eerste test

Voordat het meetinstrument in de praktijk kan worden getoetst, hebben we natuurlijk eerst een signaal nodig waarmee het vereiste magnetische veld kan worden opgewekt. Een eenvoudige "bron" waaruit een dergelijk signaal kan worden geput, zien we in figuur 1: een doodgewone blokgolfgenerator met een frekwentie van

ongeveer 1 kHz.

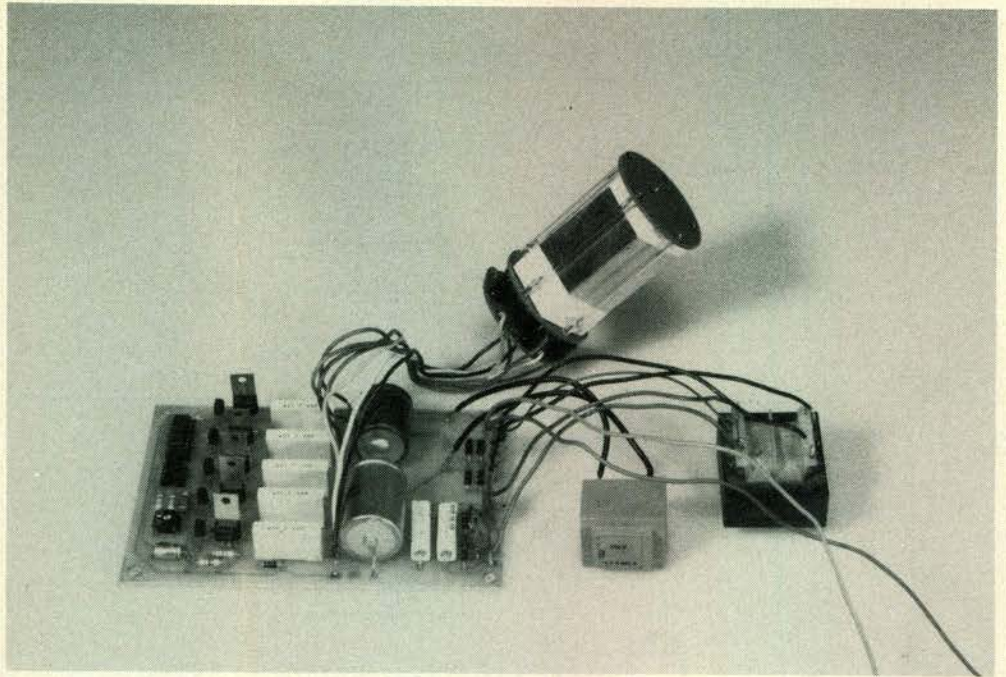
Is deze opgebouwd, dan kunnen we voor de zekerheid eerst even kijken of het "opneemgedeelte" goed funktioneert. Daartoe sluiten we de twee aansluitingen van de generator met een draadje kort, waarna de kop vlak boven de draad moet worden gehouden (ze mogen elkaar niet aanraken!). Als alles goed is, zal de luidspreker nu geluid produceren, waarvan de sterkte met de potmeter van de versterker, op het gewenste nivo kan worden gedraaid. Is de geluidsterkte van de testtoon eenmaal goed ingesteld, dan kan de kortsluiting worden verwijderd, waarna de generator-aansluitingen met twee "verdachte" koperbanen kunnen worden verbonden (zie figuur 2). De eerste praktische ervaringen met de "speurdeus" kunnen worden opgedaan. . . De gevoeligheid is het grootst als de lichtspleet van de kop in de richting van het printspoor wordt gehouden.

Een laatste opmerking nog: Wil men reeds "volgebouwde" printen met het apparaat testen, dan is het beter — om te vermijden dat er op gevoelige "teentjes" wordt getrapt — dat de amplitude van de oscillator niet groter is dan 0,4 . . . 0,5 V. Dit kan men doen door de spanningsdeler in het omkaderde gedeelte van figuur 1 op de uitgang aan te sluiten.

Literatuur:

InCider, oktober 1983, pag. 136, "The short search".

een stilstaand
zwaailicht



gyroflits

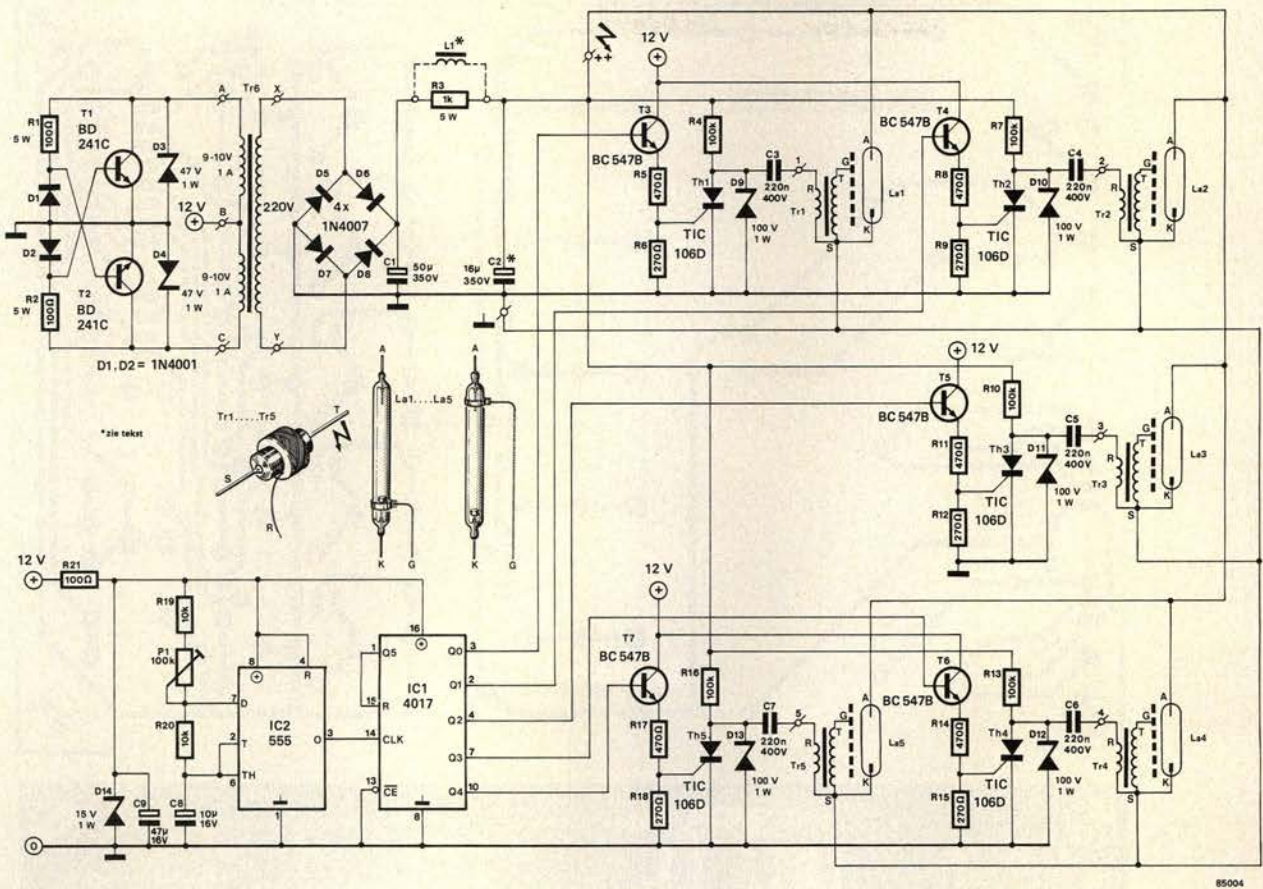
Zo nu en dan ontvangen we wel eens van een lezer(es) een schakeling die een beetje buiten het normale patroon valt, maar niettemin heel interessant is. Deze gyroflits is daar een typisch voorbeeld van. Hij bestaat uit een simpele stuurschakeling en vijf in een cirkel opgestelde flitsbuizen die beurtelings oplichten. Zo ontstaat een vuurtoren-achtig draailicht. Leuk voor modelbouwers, voor in de disko of gewoon als grapje tussendoor.

Puur praktisch gesproken is het nut van schakelingen als knipperlichten, looplichten e.d. beperkt. Het is bij dit soort dingen meestal begonnen om de aardigheid en de toepassingen liggen voornamelijk in de decoratieve sfeer. Hoewel dat in principe ook voor de gyroflits geldt, kan enig praktisch nut deze schakeling niet ontzegd worden. Men zou het ontwerp namelijk kunnen beschouwen als een soort slaaf-flitser met een zeer lange belichtingstijd; experimenten in deze richting zouden wel eens heel interessante resultaten op kunnen leveren. Verder kan de gyroflits ook heel goed gebruikt worden als verkeersknipperlicht of als noodsignaal (pechlamp), aangezien hij geen netvoeding nodig heeft. Speelse toepassingen zijn er natuurlijk in overvloed: modelbouwers kunnen er een levensechte vuurtoren mee kreëren, terwijl in diskotheken e.d. het effect ongetwijfeld een geheid succesnummer zal zijn.

De schakeling

Wat aan het schema van figuur 1 het eerste opvalt is het repeterende karakter ervan: voor de sturing van de vijf flitsbuizen wordt vijf keer dezelfde schakeling gebruikt. Rond de transistoren T1 en T2 en transformator Tr6 is een oscillator opgebouwd die een signaal produceert met een frequentie van 50 à 60 Hz. De transistoren worden beschermd door middel van de dioden D1 en D2 ($-U_{BE}$) alsmede D3 en D4 (U_{CEmax}). De spanning op de sekundaire wikkeling van Tr6 wordt gelijkgericht door D5...D8 en bedraagt dan zo'n 250 à 300 V. Kondensator C1 zorgt voor afvlakking van deze spanning. De lading die de flitsbuis doet ontsteken, wordt opgeslagen in elko C2. Weerstand R3 voorkomt dat de lading van kondensator C1 ook als flitsenergie in de flitsbuis vrijkomt. Indien voor een bepaald type buis een hogere ontsteekstroom vereist is, kan R3 eventu-

naar een idee van
F. Lemoine



85004

eel worden vervangen door een geschikte spoel; bruikbaar hiervoor is o.a. de primaire wikkeling van een 10 VA voedingstrafo. Ook als de gyroflits lange tijd achtereen dienst moet doen is het beter om R3 te vervangen door een spoel.

De stuurtrappen

Zoals gezegd zijn de vijf stuurtrappen volslagen identiek, dus beperken we de beschrijving hier tot één exemplaar. In de rusttoestand wordt condensator C3 via R4 en één van de wikkelingen van Tr1 opgeladen totdat de spanning ongeveer 100 V bedraagt. Als aan de basis van T3 een logische één (+12 V) wordt toegevoerd, geleidt deze transistor en triggert zo thyristor Th1. Condensator C3, met een capaciteit van 220 n, ontlad zich dan via Th1 en Tr1. De hoge spanning over de secundaire wikkeling van de trafo triggert La1. Het Xenon-gas in de flitsbuis wordt geïoniseerd en gaat geleiden. Dit heeft tot gevolg dat condensator C2 zich via La1 ontlad en zo het gas ontsteekt.

Een pulsgenerator

We hebben juist verteld hoe de stuurtrappen de flitsbuizen doen oplichten, maar we hebben nog niet laten zien op welke manier de stuurtrappen zelf getriggert worden. Dit doet een tweede oscillator, IC2. Zijn frekwentie kan met P1 tussen 1 en 4 Hz worden ingesteld. De uitgang van

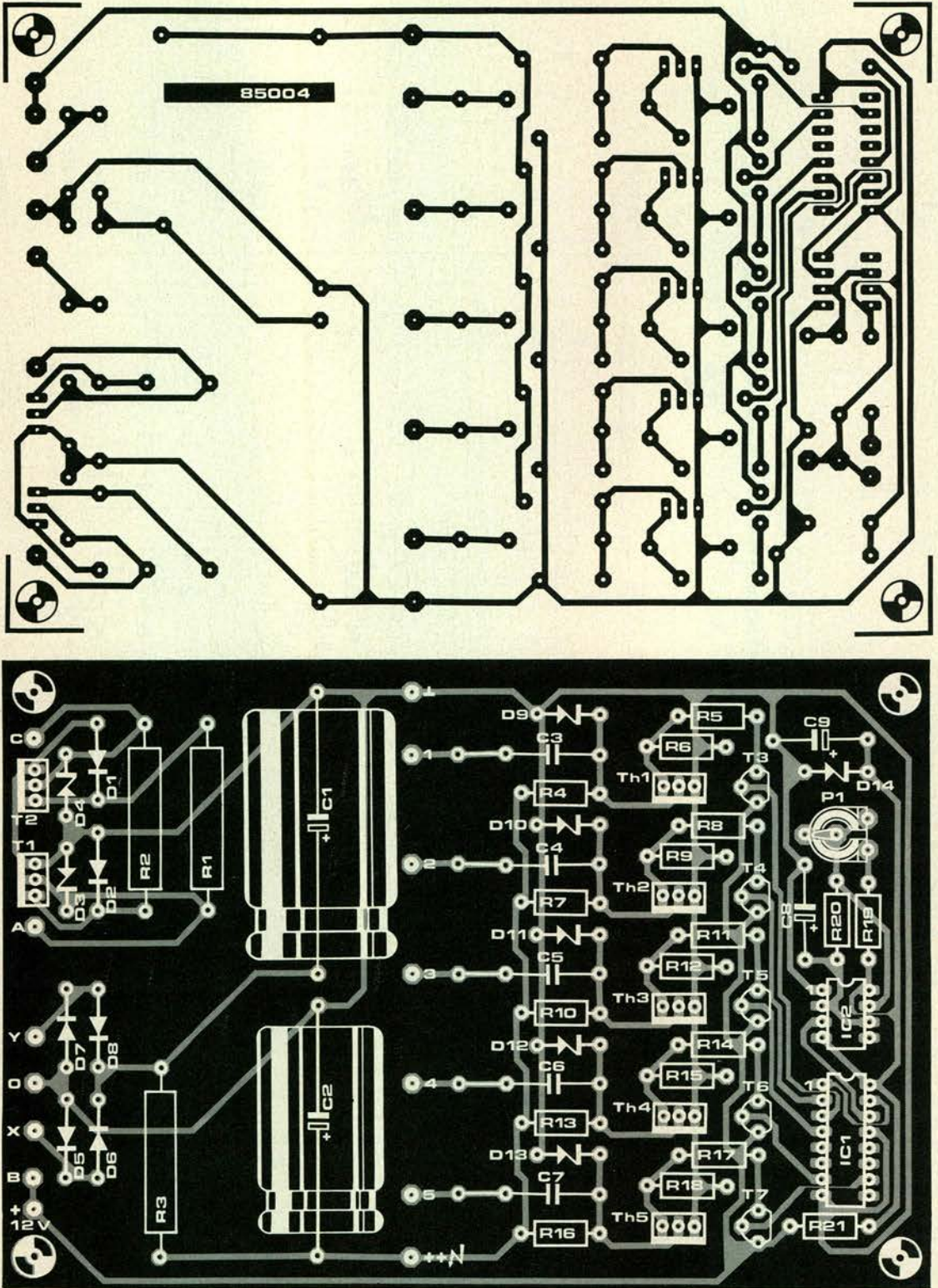
de oscillator (pen 3) klokt IC1 en dit activeert achtereenvolgens de uitgangen Q0...Q4. Als Q5 wordt geactiveerd, wordt IC1 onmiddellijk gereset. Iedere uitgang die hoog wordt, triggert de bijbehorende transistor van de stuurtrap en ontsteekt zo het gas in de flitsbuis (één van de buizen La1...La5). Op deze manier worden de flitsbuizen om de beurt ontstoken, waarbij de snelheid wordt bepaald door de stand van potentiometer P1. De twee IC's in deze pulsgenerator worden door R21, C9 en D14 tegen te hoge spanningen en storingen beschermd.

De gyroflits heeft een constante, externe voeding van +12 V gelijkspanning nodig. Een 12 V-akku is ideaal, maar ook netvoeding is mogelijk. In het laatste geval worden Tr6 en alle onderdelen links hiervan vervangen door een geschikte scheidingstrafo (wikkerverhouding 1:1, 220 V/50 VA), die direct op het net wordt aangesloten. Het stroomverbruik hangt af van de frekwentie waarbij de schakeling werkt. Als IC2 signalen levert met een frekwentie van 1 Hz bedraagt de opgenomen stroom ongeveer 1,2 A. Bij een frekwentie van 10 Hz (voor C8 moet dan een condensator van 4,7 μ F worden genomen), neemt het stroomverbruik toe tot 2,5 A.

De montage

De gyroflits (zie foto) is op vier printplaten ondergebracht. Hiervan zijn er drie heel

Figuur 1. Het meest opvallende aan deze schakeling zijn de vijf identieke stuurtrappen voor de flitsbuizen. De rest van de schakeling levert een hoge spanning aan deze trappen en triggert ze op het juiste moment. Let op: bij de montage hoeven de transistoren T1 en T2 niet van koelplaatjes voorzien te worden. Dit is alleen noodzakelijk als ze in een behuizing worden ondergebracht.



Figuur 2. De print voor de gyroflits. Opvallend is ook hier dat vijf identieke stuurtrappen worden gebruikt. Men mag alleen aan de schakeling werken als de condensatoren C1 en C2 geheel ontladen zijn!

Onderdelenlijst

Weerstanden:

- R1, R2 = 100 Ω/5 W
- R3 = 1 k/5 W*
- R4, R7, R10, R13, R16 = 100 k
- R5, R8, R11, R14, R17 = 470 Ω
- R6, R9, R12, R15, R18 = 270 Ω
- R19, R20 = 10 k
- R21 = 100 Ω
- P1 = 100 k potmeter

Kondensatoren:

- C1 = 50 μ/350 V
- C2 = 16 μ/350 V*
- C3...C7 = 220 n/400 V
- C8 = 10 μ/16 V
- C9 = 47 μ/16 V

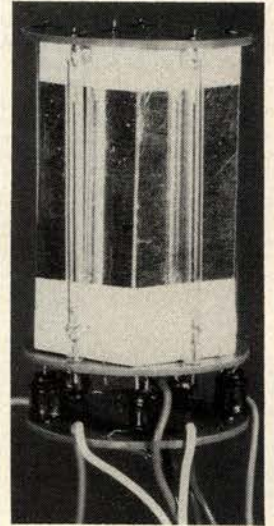
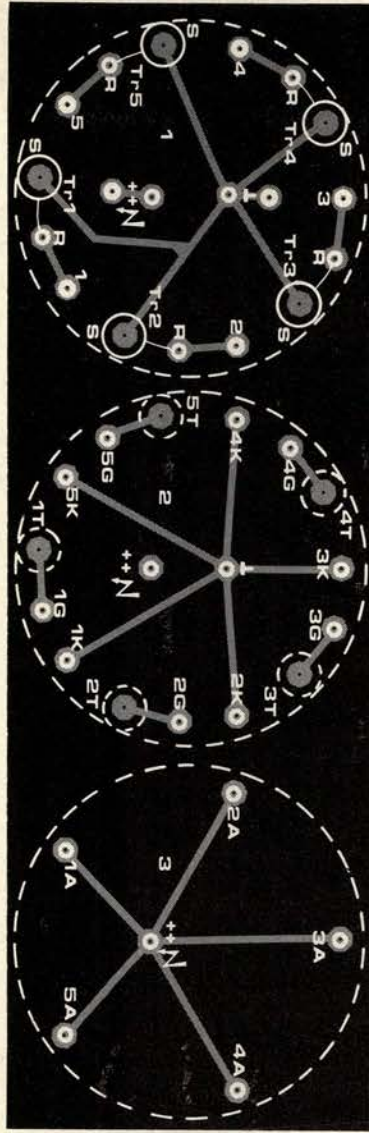
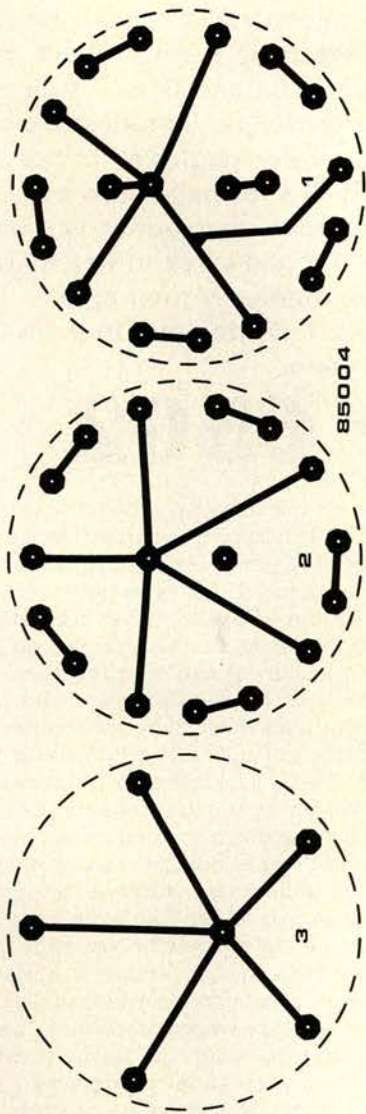
Halfgeleiders:

- D1, D2 = 1N4001
- D3, D4 = 47 V/1 W zener
- D5...D8 = 1N4007
- D9...D13 = 100 V/1 W zener
- D14 = 15 V/1 W zener
- T1, T2 = BD 241C
- T3...T7 = BC 547B
- IC1 = 4017
- IC2 = 555
- Th1...Th5 = TIC 106D

Diversen:

- L1 = *
- La1...La5 = Xenonflitsbuizen
- Tr1...Tr5 = triggertransformatoren voor La1...La5
- Tr6 = transformator, primair 2 × 9 V/1 A, secundair 240 V

* = zie tekst



eenvoudig. De ronde printplaten worden gebruikt om de flitsbuizen met de triggertrafo's te verbinden en ze op hun plaats te houden. De uitgangen van de stuurtrappen zijn verbonden met de onderste print. De hoogspanningskabel (++) gaat via de beide onderste printen naar de anodes van La1...La5 op de bovenste print. Op dezelfde manier wordt de massaverbinding via de onderste print naar de middelste gevoerd, waar ze is verbonden met de kathodes van de flitsbuizen. De verbindingen zijn op de foto niet te zien. Bij het monteren van de schakeling gelden de gebruikelijke veiligheidsvoorschriften. Op de meeste verbindingen tussen de verschillende printen staat namelijk een hoge spanning. Tevens moet er een grote stroom doorheen kunnen lopen. Daarom moet men kabels gebruiken die bestand zijn tegen deze spanningen en stromen. Verder geldt: **WERK NOOIT AAN DE SCHAKELING VOORDAT DE KONDENSATOREN C1 EN C2 ZIJN ONTLADEN!** Het in de wind slaan van deze regel kan fataal zijn. Als de schakeling is opgebouwd, moet ze nog afgeregeld worden. Stel potmeter P1 zó in dat de buizen met de gewenste frequentie flitsen. Men kan de maximale fre-

kwentie — indien deze voor een bepaalde toepassing nog niet hoog genoeg is — vergroten door voor C8 een condensator met een lagere capaciteit (4,7 μ F) te nemen. De grootte van het flitselement wordt bepaald door de lengte van de flitsbuizen en de grootte van de triggertransformatoren. Als men bij elkaar behorende buizen en transformatoren gebruikt, zijn de elektrische specificaties verder onbelangrijk. De enige voorwaarde is dat de transformatoren geschikt zijn voor een spanning van zo'n 250 tot 300 V. Wij hebben het effect van de gyroflits vergroot door achter iedere flitsbuis een gepolijst stukje metaal te plaatsen, waardoor het licht wordt gereflekt. De vijf metalen plaatjes worden aan de achterkant aan elkaar gesoldeerd. Men kan de gyroflits natuurlijk mooi afwerken en in een behuizing onderbrengen. Welke toepassing de gyroflits ook heeft of welk type behuizing ook wordt gebruikt, één ding kan maar niet vaak genoeg gezegd worden: Gebruik een goed geïsoleerde behuizing, want nieuwsgierigen zouden een spanning van 240 V (of zelfs nog hoger) niet overleven!

Figuur 3. Op deze drie ronde printplaten worden de Xenon-buizen en de triggertransformatoren gemonteerd. Als men printplaten met een andere vorm nodig heeft, kunnen de ronde printen natuurlijk vervangen worden door andere. Let er bij de ronde printen op dat de kopersporen van de printen steeds naar de onderste print gericht moeten zijn.

een verwissel-
 routine voor
 page 0 en 1

Als twee (of meer) programma's van hetzelfde nivo in het geheugen van de 6502 zijn opgeslagen, is het onvermijdbaar dat op een zeker moment iets misgaat in page zero en de stack op page 1. Denk maar aan de combinatie van een BASIC-interpreter en een DOS, of die twee met daarbij ook nog eens een video-gedeelte. Een klassieke oplossing hiervoor is het kopiëren van die twee "pagina's" in het RAM-geheugen, bijvoorbeeld op E000...E0FF voor page 0 en op E100...E1FF voor de stack. Telkens als men dan overspringt van het ene programma naar het andere, worden die gedeeltes in het RAM-bereik verwisseld met page 0 en 1. Op die manier is men ervan verzekerd dat voor geen van de programma's de pointers in page 0 of de inhoud van de stack verloren kunnen gaan.

swap-routine voor 6502

```

0040:          *****
0050:          *SWAP*
0060:          *****
0070:
0080:
0090:          SWAP PAGE 0 AND PAGE 1 WITH E000 AND E100
0100:
0110:
0120:
0130: E200          PZ      *      *0000 PAGE ZERO
0140: E200          STACK *      *0100 STACK AREA
0150: E200          SPZ     *      *E000 SWAPPED PAGE ZERO
0160: E200          SSTACK *      *E100 SWAPPED STACK AREA
0170:
0180:
0190:
0200: E200 18      SWAP   CLC
0210: E201 68      PLA
0220: E202 69 01   ADCIM *01 PUT RETURN ADDRESS
0230: E204 8D 2C E2 STA  JMPINS +01 JUST BEHIND A JUMP OP-CODE
0240: E207 68      PLA
0250: E208 AA      TAX
0260: E209 98 01   BCC   SW
0270: E20B E8      INX
0280:
0290: E20C 8E 2D E2 SW     STX  JMPINS +02
0300: E20F A2 00   LDXIM *00 RESET INDEX
0310:
0320: E211 8D 00 01 SWAPST LDAX  STACK GET BYTE FROM PAGE 1
0330: E214 BC 00 E1 LDYX  SSTACK GET BYTE FROM SWAP AREA
0340: E217 9D 00 E1 STAX  SSTACK SAVE BYTE FROM PAGE 1 IN SWAP AREA
0350: E21A 98      TYA
0360: E21B 9D 00 01 STAX  STACK SAVE BYTE FROM SWAP AREA IN PAGE 1
0370: E21E B5 00   LDAX  PZ GET BYTE FROM PAGE 0
0380: E220 BC 00 E0 LDYX  SPZ GET BYTE FROM SWAP AREA
0390: E223 9D 00 E0 STAX  SPZ SAVE BYTE FROM PAGE 0 IN SWAP AREA
0400: E226 94 00   STYX  PZ SAVE BYTE FROM SWAP AREA IN PAGE 0
0410: E228 E8      INX
0420: E229 D8 E6   BNE  SWAPST NOT DONE, KEEP ON
0430:
0440: E22B 4C FF FF JMPINS JMP  *FFFF SELF MODIFYING CODE!!!
0450:
    
```

Tabel 1. De swap-routine. De routine wordt niet verlaten via een RTS, maar via een JMP! Het terugkeeradres wordt opgepikt aan het begin van de routine, vervolgens gekorrigeerd (terugkeeradres = vertrek-adres + 1) en dan achter de sprong-instructie bij label JMPINS gezet.

Een van de kenmerken van de 6502-microprocessor is de indeling van de pages 0 en 1 (een fatsoenlijk Nederlands woord kennen we hiervoor eigenlijk niet). De 256 bytes van 0000 tot 00FF kunnen worden geadresseerd met behulp van specifieke opcodes voor dat bereik (adressering op page 0: het meest significante adres-byte hoeft niet te worden aangegeven bij een data-bewerking in dit bereik; dat is al verwerkt in de opcode). Diezelfde 256 bytes kunnen ook worden gebruikt als 16-bits pointers voor een indirect geïndexeerde adressering in het overige geheugenbereik. De 256 bytes van 0100 tot 01FF bevatten de stack van de 6502, een opslagregister dat door de processor zelf beheerd wordt. Dat laatste werkt volgens het systeem "last in, first out": de processor is in principe alleen maar in staat om het laatste gegeven dat op de stack is gezet te manipuleren. Daartoe beschikt hij over een interne stack pointer. Het is eenvoudig in te zien dat ook maar de kleinste verandering van een parame-

ter in een van deze twee pages ernstige gevolgen kan hebben voor het verloop van het programma dat op dat moment wordt uitgevoerd. Als twee programma's tegelijkertijd "draaien", is het bijzonder belangrijk dat ze niet elkaars data op pagina 0 en 1 beïnvloeden of zelfs geheel "verwoesten". Voor de programmeur is dat een extra punt waar hij op moet letten, vaak vormt dat zelfs een onoplosbaar probleem. Als de aanwezige programma's wat uitgebreider en/of ingewikkelder zijn, wordt het praktisch ondoenlijk om alles nog in het oog te houden en in goede banen te leiden. Dan wordt het tijd om gebruik te maken van een subroutine die gewoon het hele handeltje van page 0 en 1 in een ander geheugenbereik opslaat. Door deze subroutine worden de data van page 0 en 1 dus weggeschreven in een bereik waar ze veilig zijn, zolang er wordt gewerkt met een ander programma. Bovendien zet de subroutine de oude inhoud van dat RAM-gebied weer in page 0 en 1. In het Engelse vakjargon heet dat een **swap**.

Men hoeft zich zo geen zorgen meer te maken over de inhoud van page 0 en 1 als wordt overgeschakeld van het ene naar het andere programma. Wel moet tijdens dat overschakelen steeds even naar de swap-routine worden gesprongen, die dan het omwisselen van page 0 en 1 verzorgt. Pagina 0 en 1 (0000...01FF) worden dus gekopieerd op E000...E1FF en de gegevens voor het nieuwe programma, die waren opgeborgen op E000...E1FF, worden weer teruggezet op 0000...01FF. Als men overspringt van het tweede naar het eerste programma, wordt ook weer de swap-routine uitgevoerd, die de data in de twee bewuste geheugenblokken opnieuw verwisselt. We willen nog even opmerken dat men ook een ander geheugenbereik dan E000...E1FF voor het kopiëren kan kiezen, afhankelijk van het gebruikte computersysteem waarop de swap-routine gebruikt wordt. Het is alleen belangrijk dat dit bereik in het RAM-gedeelte ligt (anders kan er niet in worden geschreven door de processor). De swap-routine zelf moet ook altijd in RAM staan. Dat wordt wel duidelijk als u naar de laatste regel van de listing kijkt!

apparatuur zelf repareren

Bij het doorlezen van de prikboard-advertenties (ja, ook wij van de redactie doen dat!) viel ons op dat nogal wat mensen op zoek zijn naar schema's en/of service-dokumentatie van een of andere versterker, radio, cassette recorder, video-recorder of wat dies meer zij. We mogen aannemen dat een of ander vitaal onderdeel in dat desbetreffende apparaat het begeven heeft en dat de eigenaar, gewaapend met soldeerbout, meetapparatuur en niet te vergeten kennis van zaken (dat is zeker een vereiste voor reparatie van complexe en gevoelige video-apparatuur), zelf de storing probeert te lokaliseren en te verhelpen. Een schema, liefst nog aangevuld met technische informatie, is vooral bij reparatie aan nogal ingewikkelde elektronische toestellen een noodzaak om dat "klusje" te kunnen klaren. Ook wij van Elektuur weten daarover mee te praten. Voor al die doe-het-zelf-reparateurs hebben we goed nieuws. Een aantal fabrikanten en importeurs van audio- en video-apparatuur hebben we benaderd met de vraag of partikulieren, uiteraard tegen betaling, in het bezit kunnen komen van het schema en/of de service-dokumentatie. Hieronder hebben we een opsomming gegeven van die fabrikanten en importeurs die zich schriftelijk daartoe bereid hebben verklaard. Per fabrikant of importeur is de betalingswijze van de verschuldigde kosten vermeld. Vraagt u schema's en/of service-dokumentatie aan (uiteraard bij de fabrikant of importeur van uw apparaat), geef dan duidelijk aan: naam van het toestel (bijv.: radio-cassette recorder), typenummer en eventueel serienummer en bouwjaar. Firma's wier naam nog niet in bijgaand overzicht voorkomen, kunnen ons daarop schriftelijk attent maken (brieven naar: Uitgeversmij. Elektuur B.V., t.a.v. redactie Nederland, Postbus 75, 6190 AB Beek - L). Van tijd tot tijd zal de lijst dan aangevuld worden.

Adressen voor het verkrijgen van schema en/of service-dokumentatie:

Akai:

Aanvraagadres: (liefst per briefkaart) Fodor Service-centrum B.V., t.a.v. Onderdelenmagazijn 10, 3063 BR Rotterdam.

Betaling: onder rembours of middels akseptgirokaart (betalingswijze wordt door Fodor B.V. bekend-gemaakt).

Opmerkingen: indien de service-manual niet meer leverbaar is, ontvangt u alleen het schema.

Blaupunkt:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Blaupunkt Nederland B.V., J. Muyskenweg 24, 1096 CJ Amsterdam, tel. 020-934981.

Betaling: via toegestuurde akseptgirokaart

Opmerkingen: —

Philips:

Aanvraagadres: Regionale service-dienst (ter plaatse kaart invullen) of (alleen schriftelijk) Philips Nederland, Afd. Servicedokumentatie V.B. 10, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven.

Betaling: na ontvangst, op de door Philips Nederland aangegeven wijze.

Opmerkingen: alleen complete service-dokumentaties (leverbaar tot ca. 8 jaar na introductie).

Sony:

Aanvraagadres: telefonisch of schriftelijk bij Brandsteder Electronics B.V., Part Sales Dept., Postbus 1, 1170 AA Badhoevedorp, tel. 02968-81911.

Betaling: uitsluitend onder rembours.

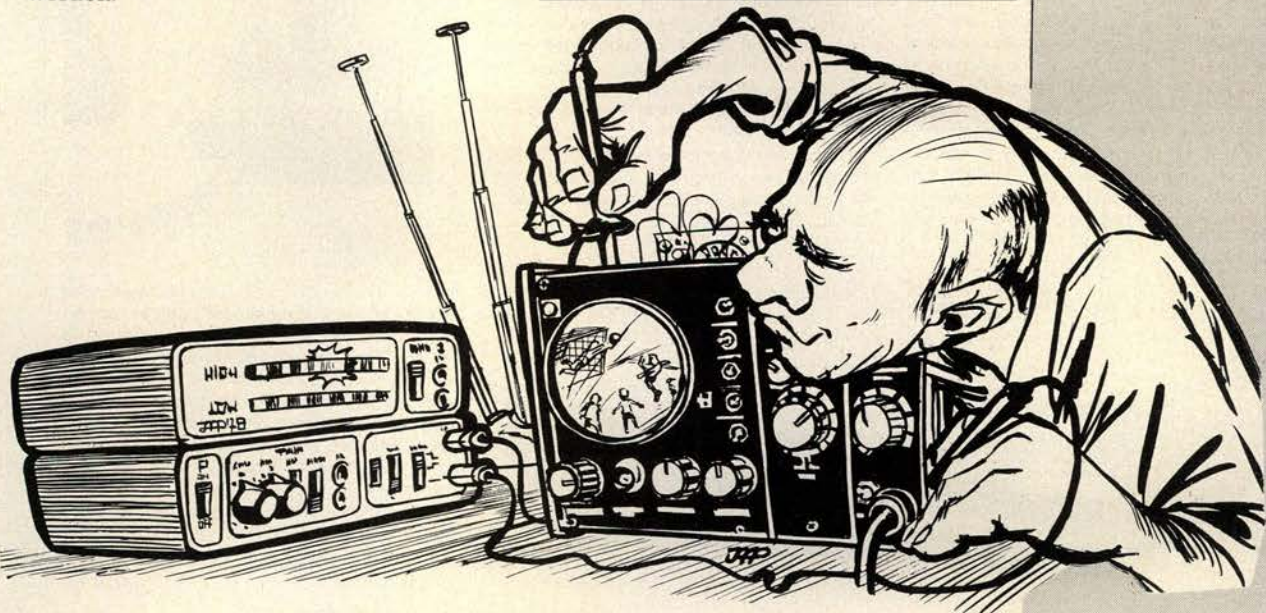
Opmerkingen: —

Toshiba/Nordmende:

Aanvraagadres: Koelrad B.V., Maalderij 19, 1185 ZB Amstelveen, tel. 020-451655 tst. 17 of 18.

Betaling: via toegestuurde akseptgirokaart.

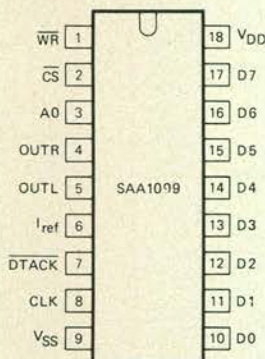
Opmerkingen: —



markt

Geluidseffekten-IC voor videospelletjes

Nieuw van Philips is de SAA 1099; een IC voor het genereren van diverse geluidseffekten en klanken. Door de jaren heen zijn er al diverse geluiden-IC's op de markt gebracht. Op het eerste gezicht niets nieuws dus. Fout! De SAA 1099 onderscheidt zich van vele andere soortgenoten omdat dit type microprocessor-kompatibel is en via een 8-bits databus (en een gering aantal controle-signalen) op uw personal computer kan worden aangesloten. Het kiezen van de verschillende effecten is nu geen kwestie meer van componenten solderen

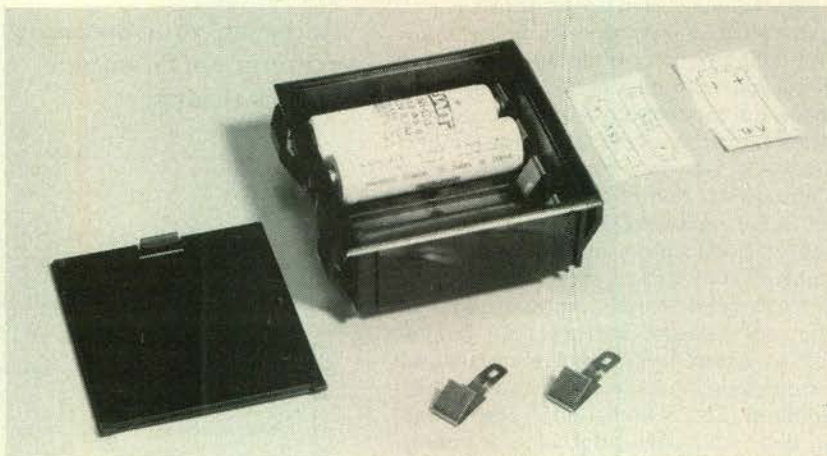


(hardware), maar het veranderen van bitpatronen (software). Mede hierdoor is het aantal mogelijke klanken en geluidseffekten oneindig groot. In het interne van dit IC staan onder andere ter beschikking: een zestal oktaafgeneratoren (256 tonen per oktaaf), twee ruisgeneratoren, zes ruis/frekventiemixers, een twaalfal amplitude-controllers. Voor degenen die nog niet overtuigd zijn van de mogelijkheden van dit nieuwe IC, vermelden we nog dat we hier te maken hebben met een IC in stereo, waardoor het mogelijk is de diverse phaser-geluiden etc. van links naar rechts (en weer terug) te laten flitsen.

Philips Nederland, Persdienst, Postbus 523, 5600 AM Eindhoven (3245 M)

DM 312 universele modem

De firma DATAD brengt een universele modem, de DM 312, op de markt. Modems maken het mogelijk digitale signalen (meestal afkomstig van computers) via de telefoonlijn over te brengen. Voor de ingewijden in het vakjargon staan de voornaamste eigenschappen hieronder vermeld. Verder heeft de firma onlangs een nieuw pand betrokken, de groei in de verkoop en aanpassing van modems aan computersystemen maakte dit noodzakelijk. Op het moment komt de verkoop van kant-en-



klare modems zoals de DM 312 sterk op en worden er in opdracht van de PTT ook Viditel-modems gemaakt. De vraag is sinds de laatste Firato zo sterk gestegen dat de bestaande leveranciers van de PTT de vraag niet aankunnen.

De voornaamste eigenschappen van de DM 312 zijn:

- 300 baud V21
- 1200/600 baud V23 met 75 baud retour
- 1200/75 baud Viditel-mode
- auto-answer-mode
- V24-V28/RS-232-interface

Er zijn verder diverse opties mogelijk, zoals automatische keuze van de mode, van V21 of V23; AMS 312-2.2 2100 Hz handshaking; IS 312 interspeeder en SC 312 synchrone clock-kaart. De modem kan in diverse behuizingen worden geleverd.

DATAD data communicatie B.V., Postbus 371, 3900 AJ Veenendaal.

(3248M)

Batterijkompartment

Veel meetinstrumenten werken op batterijen. Ook in buro-systemen worden steeds meer batterijen toegepast, bijvoorbeeld als backup voor het geheugen.

Een klepje aan de achterkant met daarachter de batterijen in een kunststof kompartment zou een veel elegantere oplossing zijn dan de standaard-hobby-oplossingen (plakband etc.). Zo iets bestaat (natuurlijk). Het volstaat om een rechthoekig gat uit te zagen waarin het kompartment kan worden vastgeklemd (schroeven hoeft niet).

Twee modellen zijn leverbaar. Een groot model voor vier penlight-batterijen of twee 9-V-batterijen. Een mix van beide types is mogelijk doordat de kontaktklemmen uitneembaar zijn. Het kleine model kan de helft van het aantal

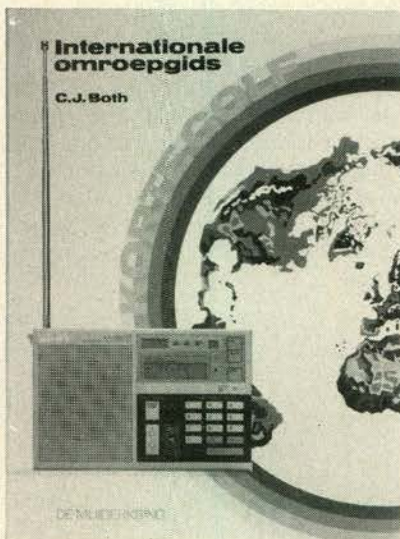
batterijen bergen. Om te voorkomen dat de batterijen verkeerd om worden aangebracht, levert de fabrikant stickers mee die in het doosje kunnen worden geplakt. Het dekseltje maakt aanbrengen en verwijderen van batterijen op simpele wijze mogelijk en werkt de batterijhouder af tot een fraai geheel.

Texim Electronics, Postbus 172, 7480 AD Haaksbergen, Tel. 05427-33333.

(3259 M)

Internationale omroepgids kortegolf

Voor het groeiende aantal bezitters van "wereldontvangers" is dit een bijzonder aardig boekje. Natuurlijk is en blijft het "world radio



and TV handbook" het standaardwerk voor elke DX'er, maar niet iedereen heeft zin om dit lijvige boekwerk altijd overal mee naar toe te slepen. Deze omroepgids is met zijn 80 pagina's slechts ongeveer 4 mm dik en bevat niettemin toch een tamelijk complete opsomming van de belangrijkste omroepstations op de lange-, midden- en kortegolfbanden. Frekwentietabellen en een "moeilijke woorden"-lijst completeren het geheel. Kortom, een compact meenemertje voor onderweg, dat met f 17,50 redelijk geprijsd is.

Uitgever: De Muiderkring - ISBN-nummer: 90 6082 255 2. (3223 M)



wegwijzer van de vakhandel

Noord Holland

Utrecht

Limburg

GERONIKA ELEKTRO
grootste elektronika zaak van De Kempen
Antwerpse steenweg 312
2140 Westmalle
Tel: 03/312 00 86
De Merodelei 205 Turnhout
Tel: 014/410751

ELEKTRONIKA 2000
Distributie & Productie
Chrysantenstraat 4
1031 HT Amsterdam
Tel. 020-36 09 01
Telex 15271E

DISPLAY Elektronika
Lange Jufferstraat 12-18
Utrecht Tel. 030 - 31 56 55

BAUR
ELECTRONIC COMPONENTS
KLEINE KERKSTRAAT 1
5911 GK VENLO
TELEFOON 077-17154

LAB Electronics imp.co
TEL: 011 / 272800 & 273141
TELEX 39498 labb
Your Components Distributor
LUIKERSTWEG HASSELT, 173 B 3500 BELGIUM

DISPLAY Elektronika

Gelderland

België

UILENSPIEGEL
componenten • computers
Radio TV Uilenspiegel
Langestraat 8 Brugge
Telefoon 050/33 12 00

Hoek Turfmarkt Kampervest 53
Haarlem Tel. 023 - 32 24 21

AMSTERDAM
1053 KZ Amsterdam
Bilderdijkstraat 124 - Tel. 18 37 81

ELEKTRONICA ONDERDELEN
Voor technische informatie over
• componenten
• en ontwerpen

voor elektronika, scanners en 27 Mc naar

VES service elektronika
eluwse
Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel 03410-12786

Gentronics pvba
Kortrijkse Steenweg 249
9000 Gent tel. 091-218169
Doorlopend geopend, ook zaterdagmiddag

VAEL ELECTRONICS
Nieuwstraat 147
2700 Sint-Niklaas
Tel. 03.777.44.61

Wij verzorgen tevens:
• ELEKTRONISCHE APPLICATIES
• MONTAGE printed-circuits
• TRAFOS
• X. TALLEN
• PRINTPLATEN
• FRONTPLATEN
• ONTWERPEN
• REPARATIES
• MODIFICATIES

Overijssel

halelectronics
elincom kits en assortimenten zie ook advertentie van de firma Commix elders in dit blad.
OUD STRIJDRSPLEIN 6
1500 HALLE 02 356 03 90

international electronics
Zwevegemeestraat 20
8500 Kortrijk
Tel. 056/21 59 83

"RITON" elektronika
ELEKTRONICA ONDERDELEN
VOOR BEROEP EN HOBBY
BINNENWEG 197
2101 JJ HEEMSTEDÉ
TEL. 023-282573

ZELFBOUWERS OPGELET!
DE MULTICEL SUPER RIBBON TWEETER

In Nederland te bestellen bij TSN
1) Door overmaking van x fl. 69.50 op girorekening 4306488 t.n.v. TSN Dalfsen
U ontvangt uw bestelling franco thuis
2) Per brief met ingesloten eurocheque (Vergeet niet nummer en handtekening)
U ontvangt uw bestelling franco thuis
3) Per telefoon op nr. 05293-4070
U ontvangt uw bestelling onder rembours + fl. 8.00 rembourskosten
Welsommerweg 15
7722 RP Dalfsen
Tel. 05293-4070

M.V.D. ELECTRONICS
HELIHAVENLAAN 24-26
1.000 BRUSSELS
Tel. 02 218 26 40 T. 260 61

LEGOTRONICS
Koning Albert I Laan 97
8800 Roeselare
Tel. 051/220103
Elektronika c.q. micro-computers

ELECTRO DAALMEIJER
Peperstraat 11-15
1441 BH PURMEREND
Tel. 02990-23912
Speciaalzaak voor Purmerend en omgeving

Importeur **Lsm**

GOTRON
elektronika onderdelen
Leo de Bethunelaan 101
9300 Aalst
tel. 053-783083

elektronische componenten en kits, meettoestellen
ELECTROLUC
Teirlinckstraat 63
9900 Eeklo
091-77 45 28

DIGIPROP ELEKTRONIKA
Boeiekade 125 Gouda
Tel. 01820-21933

S.FAKKERT Th. a. Kempisstraat 128
Zwolle
Telefoon: 038-53 23 57
Voor al uw * elektronica onderdelen
* elektronica bouwpakketten
* technische lectuur

stereorama
Spekkestraat 4 Lier
☎ 03/480.37.97 480 88 80

C.R.F. ELECTRONICS
Elektronische componenten
Kits - HF-materiaal - gedrukte schakelingen - luidsprekers
Pastorijstraat 13
9120 - DESTELBERGEN
Tel. 091/28 96 20

Zuid Holland

Brabant

sinds 1956 distributie electronica componenten
Radiohome
tel. 091-254202
Electronics
lange violettestraat 8 • 9000 gent

RATO ELEKTRONIKA
ST. JACOBSMARKT 59 - 2000 ANTWERPEN
TEL. (03) 232.72.95 CONNECTORS-QUARTZ

DCS ELECTRONICA
Samuel Mullerplein 20
Rotterdam
Tel: 010-769900

DISPLAY Elektronika
Kleine Berg 39-41 Eindhoven
Tel. 040 - 44 88 27

— Componenten — Meetapparatuur
— Inbraakbeveiliging
— Disco-materiaal — Lichteffecten.
— Specialisatie luidsprekers & kasten — RCF — Visaton — Fane.
— Eigen labo — HiFi & TV herstellingen.

ALTRONICS
HOEVENSEBAAN 13 2080 KAPellen TEL (03)665 20 91

De wegwijzer van de vakhandel
Geeft een overzicht van de onderdelen vakhandel bij U in de buurt.

RADIOHUIS VAN DER BEND BV
westhavenplaats 32 hoogstraat 149
Vlaardingen Schiedam
tel. 010-342481 tel. 010-267568

segment Elektronika
Jan Aartestraat 70 Tilburg
Tel. 013 - 36 08 46

TRIAC ELECTRONICS
118-120, Bd Maurice Lemonnier
B 1000 BRUXELLES
TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC

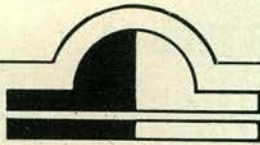
Voor informatie over plaatsing en reservering:

Voor Goedkope Electronica-Onderdelen
Componenten - Antenne's - Accessoires -
Electramateriaal - Draad en Kabel.
Vraag prijslijst of kom eens langs
de SERVICE SHOP
HOEFSTRAAT 311,
ALPHEN A/D RIJN
TEL.: 01720-74888 01729-8523

Piet Kennis B.V.
ELEKTRONISCH CENTRUM
Piusstraat 90,
5038 WT Tilburg
Tel. 013-42 26 47

TRIAC ELECTRONICS
Amerikalei 169-171
ANTWERPEN
TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC TRIAC

Elektuur B.V.
P.b.75 6190 AB Beek



Bij de beroepskern van de Gemeentelijke Brandweer kan worden geplaatst:

een brandwacht tvs radiomonteur M/V

Taak: — brandweer- en hulpverleningswerkzaamheden;
— optreden als ambulance-chauffeur;
— onderhoud verbindingapparatuur.

Vereist: diploma M.T.S. electronica; zij die kennis van en ervaring in telecommunicatietechniek hebben, genieten de voorkeur.

Bovendien gelden de volgende eisen:

- bij voorkeur in het bezit van het rijbewijs BE/CD en het diploma E.H.B.O.;
- leeftijd van tenminste 21 jaar en ten hoogste 25 jaar;
- niet bril./contactlensdragend en
- een lengte van tenminste 1.65 m

Gegadigden dienen bereid te zijn volgens rooster onregelmatige en wachtdiensten (in kazerne en thuis) te verrichten.

Tevens dienen zij bereid te zijn binnen een vastgesteld woonrayon, in de naaste omgeving van de brandweerkazerne, te gaan wonen.

Salaris: afhankelijk van opleiding, ervaring en leeftijd van f 1.856,— tot f 2.334,— bruto per maand, exclusief vergoeding voor bovvermelde diensten. Bij gebleken geschiktheid en studiezijn zijn goede promotiemogelijkheden aanwezig (met uitloop tot f 2.974,— bruto per maand).

Sollicitaties met uitvoerige gegevens omtrent opleiding en ervaring, onder vermelding van vak.nr. BW/03 op de enveloppe, kunnen binnen 10 dagen na het verschijnen van dit blad worden gezonden aan het hoofd van de afdeling personeelszaken en organisatie, Postbus 9022, 6710 HK EDE (Gld).

gemeente ede

ZELF PRINTEN MAKEN

snel en goedkoop
met een fotokopieerapparaat +
TEC 200 FOLIE
A4 formaat

Proefpakketten inhoud: Gebruiksaanwijzing + 3 vel TEC 200 FOLIE
f 14,50 ■ 5 vel f 18,— ■ 10 vel f 30,— ■ 20 vel f 50,— . Prijzen incl.
b.t.w. + porti.

Stort het bedrag op giro 294480 SEYKENS - Duurstedestr. 102 -
4834 HM BREDA - Tel. 076-654438

rsgeleidersgeleider

Te Koop: Antiek telegraaf toestel (20'er jaren) compleet met sleutel, bandschrijver, lijnstrommeter, lijnrelais en papierrollade; incl. enige papierrollen. T.e.a.b. Tel: 03448-1753.


Te Koop: Apple II+ + 16K-card + Z80A softcard (CP/M) + Apple disc-drive. Perfekte staat. Bfrs. 52.000. (35Mbyte!!). D. Verbinen, Herentalseweg 30, B-2430 OLEN. Tel: 014-220402 na 17.30 uur.

Te Koop: Als nieuw Sony zw/w TV kamera met nw. 2/3 inch vidiconbus, autmm. lichtregeling, groothoeklens 8,5mm f1,5 Ideaal voor beveiliging etc. Prijs f350,— . Tel: 01853-4237.

Te Koop: OMZETTERS 12V/220V; 1 x 200VA Bfrs 4210,— . 1 x 400VA met akkulader Bfrs 1070,— . 4 appn 300VA + akkulader Bfrs 6300,— . 1 x 24V in, 600VA, tijdelijk 1200VA Bfrs 26000,— . 1 x 250VA echte sinus Bfrs 20600,— . Prijzen excl. b.t.w. Intertron, Luikersteenweg 415 LOMMEL (B). Tel: 011-645257.

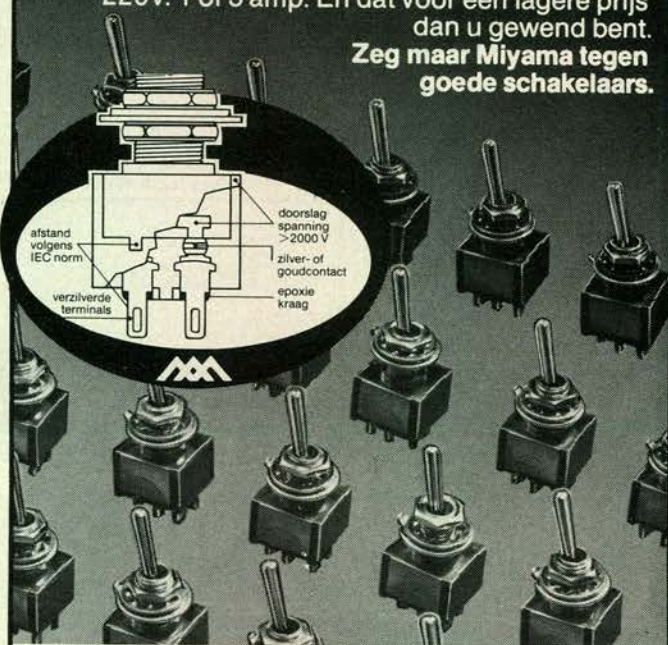
TE KOOP: 4 Ampex video recorders 2 VR 5103 + 2 VR 7403 surveillance. Bfrs 2.500 + Bfrs 3.000,— . Tel: 02-2194600 (post 1713 vragen).

Te Koop: Apple IIC + Z80 kaart en programma's. Tel: 020-945068.

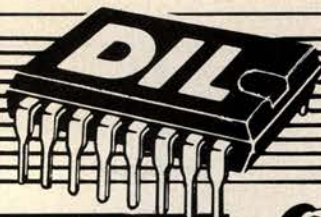


MIYAMA

Miyama levert superieure miniatuur schakelaars.
Leverbaar in een schakelvermogen van 220v. 1 of 3 amp. En dat voor een lagere prijs dan u gewend bent.
Zeg maar Miyama tegen goede schakelaars.




Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.



ELEKTUUR bouwpakketten

Elektuur bouwpakketten worden strikt geleverd volgens de bestellijst in het blad. (niets meer en niets minder), echter wel inclusief voetjes voor alle IC's. Deze nieuwe lijst wordt samengesteld na v. een voorafinformatie van Elektuur en wij behouden ons het recht voor de pakkeprijs te wijzigen indien in het artikel meer/minder/andere componenten worden voorgeschreven. De print is bij de pakkeprijs inbegrepen! Eerst de (Elektuur) bouwbeschrijving lezen? Stuur dan een briefje met f 2,10 aan postzegels en vermeld welke beschrijving u wenst.

84094	apr. '85	REAL TIME CLOCK VOOR MICRO'S, inkl. buffer NiCd.	131,70
85020	apr. '85	X-Y PLOTTER, inkl. trafo, ekskl. plotter.	399,00 *
85020-P	apr. '85	SEIKO PLOTTER 411-256, inkl. rol papier	279,00 *
85044	apr. '85	10A-VOEDING inkl. koelpaalt en hoekprofiel, ekskl. trafo.	195,00
85042	apr. '85	ZONNECEL-RADIO, basis uitv., zonder hoofdtele., kastje en zonnecellen.	49,00
85042-T	apr. '85	Bijpassende HOOFDTEL. (Walkman type).	17,50
85042-Z	apr. '85	DRIE STUKS ZONNECELLEN 45x25 mm. (0.5V. - 50mA).	19,95
85016	mei. '85	KOEKOEK-GELUIDGENERATOR inkl. min. LS.	56,95
85047	mei. '85	SCHAKELKLOK, inkl. Xtal, trafo, printen en frontplaat, ekskl. kast en uitgangscircuits. IN PRIJS VERLAAGD!!!	329,00
85047-K	mei. '85	Originele ALU-KAST	42,90
85054	mei. '85	AUTOMETER, inkl. 2 draaispoelmeters, ekskl. flow-sensor.	115,00
85054-S	mei. '85	Bijbehorende SENSOR, Semitronix S201	63,50
85058	mei. '85	UNIVERSELE I/O BUS	116,95
85063	mei. '85	A/D PRINT voor 85058.	80,40
85053	mei. '85	GLOEIPLUG MODULATOR.	54,40

nieuw:

85064	jun. '85	IR-PERSOONSDETECTOR, inkl. kastje, relais en lens.	159,00
85056	jun. '85	RAM-ALS-EPROM, inkl. nood-NiCd.	89,00
85057	jun. '85	TONEBURSTGENERATOR.	24,95
85072	jun. '85	AUOSERVISTE TIMER, inkl. 4,8V. NiCd.	105,80
85043	jun. '85	TOERENTELLER, kleid Lees naar keuze.	89,00

85041 Geen officieel Elektuur bouwpakket, maar toch bij ons verkrijgbaar 19 kHz. PRECISIE KALIBRATOR voor het exact afregelen van counters e.d. Maakt gebruik van de (uiterst nauwkeurige) 19 kHz. frekwentie, die in uw FM-radio beschikbaar is bij stereo-uitzendingen. Zie beschrijving Elektuur maart 1985. Print plus onderdelen.

27,50

* KLEINE X-Y PLOTTER

Beschreven in Elektuur april 1985. Voor diegenen die deze schakeling willen nabouwen hebben wij een aanbieding (zolang de voorraad strekt). Bouwpakket 85020 plus Seiko plotter 411-256 plus 3 rollen papier (Bestelnummer 85020-K).

599,00

* MINI-PRINTER

Beschreven in Elektuur november 1984. Voor diegenen die deze schakeling willen nabouwen hebben wij een aanbieding (zolang de voorraad strekt). Bouwpakket 84106 plus Seiko printer MPT-400 plus 3 rollen papier. (Bestelnummer 84106-K)

299,00

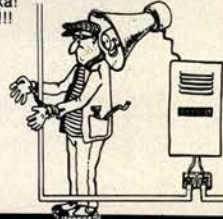
D.I.L. gaat NIET met vakantie dit jaar en blijft dus met-raad-en-daad-paraa! Als u ook niet met vakantie gaat dan kunt u uw geld dus bij ons invleveren in ruil voor up-to-date-elektronika! Tot ziens!!!

De inbrekers gaan dit jaar ook niet NIET met vakantie en dus is het oppassen geblazen als U wel gaat! Vraag daarom per omgange de nieuwe D.I.L. ALARMGIDS aan.

ALARMGIDS

ca. 50 biz. nuttige informatie op A-5 formaat voor slechts 5,- inkl. verzendkosten. Bestellen door vooruitbetaling van dit bedrag op bank-of postgirorekening.

met dank aan Haproko, onze groothandel in beveiligingsmateriaal!



DIL elektronika

Jan Ligthartstraat 59-61, 3083 AL Rotterdam
Tel. 010-854213 Telex: 62486 (DILRO)

- PARTIKULIER:** Per brief met ingesloten EUROCHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of een GIROBETAALKAART (PAS-NUMMER NIET VERGETEN!). Verzendkosten f 6,-. Geen minimumbedrag.
- OPENINGSTUDIEN:** DINSDAG t/m VRIJDAG: 9.00 - 18.00 u. ZATERDAG: 9.00 - 16.00 u. GESLOTEN op maandag en vrijdagavond. Geen minimumbedrag.
- BEDRIJVEN:** Levering OP REKENING (30 dagen netto). Orderkosten f 6,- voor bestellingen boven f 100,- inkl. BTW en f 10,- voor kleinere orders. Wij behouden ons het recht voor NIET te leveren aan slechte bestellers.

Vooruitbetaling van uw postgiro-rekening naar onze rekening 649943 of van uw bankrekening naar onze rekening 69.45.65.644. Verzendkosten f 6,-. Geen minimum orderbedrag. Telephonisch of per briefkaart: U ontvangt bij aflevering van ons een acceptgirokaart voor betaling binnen 30 dagen. Verzendkosten f 9,50. Minimum orderbedrag f 100,-.



SILICIUM TRANSISTOREN

Artikel	Omschrijving	incl
2N1613	NPN 75V-1A 0.8W HFE 35	1.50
2N1711	NPN 75V-1A 0.8W HFE 75	1.50
2N1893	NPN 120V-0.5A 0.8W	1.65
2N2102	NPN 120V-1A 1W	1.60
2N2219	2N2219A NPN 40V-.8A .8W	1.45
2N2222	2N2222A NPN 75V-.8A .5W	1.10
2N2904	PNP COM.P. 2N2218	1.45
2N2905	PNP COM.P. 2N2219	1.45
2N2906	PNP COM.P. 2N2221	1.10
2N2907	PNP COM.P. 2N2222	1.30
2N3053	NPN 60V-0.7A 1W T0-39	1.70
2N3054	NPN 90V-4A 25W T0-66	5.80
2N3055	NPN 100V-15A 115W T0-3	6.40
2N3553	NPN 65V-0.33A 7W 500MHZ	9.20
2N3702	PNP 25V-0.2A 0.36W HFE300	0.55
2N3704	NPN 30V-0.8A 0.36W HFE300	0.70
2N3711	NPN 50V-30A 150W T0-3	8.90
2N3737	NPN 160V-16A 150W T0-3	12.00
2N3866	NPN 15V-0.4A 5W 400MHZ	7.80
2N3904	NPN 40V-0.2A 0.3W HFE 1/3	0.60
2N3906	PNP COM.P. 2N3904	0.60
2N4036	PNP 90V-1A 7W HFE 40-140	3.40
2N4427	NPN 40V-0.4A 2W 470MHZ	7.75
2N5944	NPN 12.5V-2W 470MHZ	49.90
2N5946	NPN 12.5V-10W 470MHZ	70.45
2N706	NPN 15V-100MA 0.3W 200MHZ	2.95
2N708	NPN 15V-100MA 0.36W 300MH	2.35
2N914	NPN 15V 50MA 200MH	1.95
2N918	NPN 15V-50MA 0.2W 500MHZ	3.00
BC107B	NPN 45V-0.1A 0.3W	1.05
BC108B	NPN 20V-0.1A 0.3W	0.95
BC109C	NPN 20V-0.1A 0.3W	0.95
BC140	BC140-10 NPN 80V-1A 3.7W	1.60
BC141	BC141-10 NPN 100V-1A 3.7W	1.65
BC160	PNP (COMPL. BC140)	1.80
BC161	PNP (COMPL. BC141)	1.80
BC177B	PNP =BC107B	0.95
BC178B	PNP =BC108B	0.95
BC179B	PNP =BC109B	0.95
BC179C	PNP =BC109C	0.95
BC184	ZIE BC550C	0.40
BC214	ZIE BC560C	0.55

'MOEILIJKE ONDERDELEN'



52.01 (flowsensor)	59.50
7583-CNA-08 (conn.)	1.30
LM336	9.95
SS02-CHK-1	63.95
NiCd-3V6	15.60
6809P(CPU)	32.60
2732-ESS535	35.90
ADC0804	26.95
MSFL24	18.95
NiCd-4V8	19.50

SEEN GELD...?

LEDVU METER

Een werkelijk schitterend display met 5 groene en 2 rode led-s. Door zeer kleine afmeting overal toepasbaar. Wij noemen het VU-meter maar het is ook bruikbaar als spanningsmonitor, S-meter enz. enz. Wordt per stuk verpakt geleverd met aansluitschema. Voeding 6-12 Volt.

14.95

STEREO VOORVERSTERKER

MET TOONREGELING. Kan met elke allekeurige eindversterker worden gebruikt. Met D voorversterker en toonregeling, lufteregelaar en balansregeling. Chumfpoetmeters in mini-formaat, (inkl. knoppen).

19.95

TATARI VOEDING (5V1.8A), ideaal

voor TTL-eksperimenteervoeding, opgebouwd met a. LM723, dus rotsvaste stabiliteit en kortsluivtst, compleet in instofkast met euro snoer. Hier legt mijnheer Atari geld op toe!

29.95

SILIC.TRANS.(vervolg)

BF182	NPN 25V-15MA 0.15W 650MHZ	3.70
BF185	NPN 30V-30MA 0.15W 220MHZ	2.45
BF195	=BF495	
BF199	NPN 40V-25MA 0.5W 550MHZ	0.50
BF258	NPN 250V-0.1A 5W 90MHZ	2.15
BF259	NPN 300V-0.1A 5W 90MHZ	2.20
BF324	PNP 30V-25MA 0.25W 450MHZ	0.60
BF336	NPN 180V-0.1A 3W 80MHZ	4.15
BF450	PNP 40V-25MA 0.15W 325MHZ	0.60
BF451	PNP 40V-25MA 0.15W 325MHZ	0.60
BF458	NPN 250V-0.1A 6W 90MHZ	1.20
BF469	NPN 250V-0.1A 1.8W 60MHZ	1.35
BF470	PNP (COMPL. BF469)	1.40
BF494	NPN 30V-30MA 0.3W 260MHZ	0.55
BF495	NPN 30V-30MA 0.3W 200MHZ	0.55
BF496	NPN 20V-90MA 0.5W 5GHZ	4.20
BF666	NPN 20V-30MA 0.2W 4GHZ	11.40
BFW16	BFW16A NPN 40V-.3A 1.5W	5.80
BFW92	NPN 25V-50MA 0.13W 1.6GHZ	1.80
BFY90	NPN 30V-25MA 0.2W 1.1GHZ	4.15
BLW90	NPN RF-POWER 10W 28V 600M	57.50
BLW91	NPN RF-POWER 10W 28V 600M	76.60
BLX15	NPN RF-POWER 150W 50V 108	280.00
BLY87A	HF-POW 8W 175MC	34.20
BLY88	BLY88A HF-POW 15W 175MC	37.30
BLY89	BLY89A HF-POW 25W 175MC	53.90
BLY90	NPN HF-POW.50W 175MHZ 12V	120.15
BSX20	NPN 40V-0.5A 0.36W T0-18	1.55

GERMANIUM TRANSISTOREN

Artikel	Omschrijving	incl
AC125	GE PNP 32V-0.1A 0.5W T0-1	1.45
AC126	GE PNP 32V 250MA	1.40
AC127	GE NPN 32V-0.5A 0.34WT0-1	1.45
AC128	GE PNP 16V 2A	1.80
AC151	GE PNP (ZIE AC125)	0.00
AC187	GE NPN 25V-2A 0.25W T0-1	1.45
AC187/188K	GEPAARD MET KOELBLADJE	6.20
AC187K	GE NPN 25V 1A 1W	2.00
AC188	GE PNP (COMPL. AC187)	1.70
AC188K	GE PNP (COMPL. AC187K)	2.65
AD133	GE PNP 20V 15A 36W	8.05
AD139	GE PNP 32V 3.5A 7.5W	2.40
AD148	GE PNP 26V 3.5A 13.5W	4.55
AD149	GE PNP 30V 35A 27.5W	5.25
AD161	GE NPN 30V 1A 4W 50T-9	3.30
AD161/162	AD161 EN AD162 GEPAARD	6.00
AD162	GE PNP 30V 1A 6W 50T-32	2.35
AF127	GE PNP 32V-10MA 75MHZ	2.55
AF239	GE PNP 20V-10MA 900MHZ	2.70
ASZ15	GE PNP 100V-8A 30W T0-3	7.75
AU106	GE PNP 320V-10A 5W T0-3	32.20

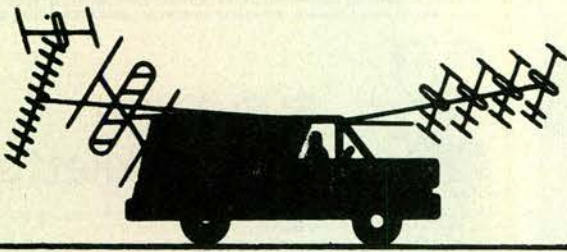
FETS

Artikel	Omschrijving	incl
2N3819	N-CHANNEL JFET	1.95
2N3820	P-CHANNEL JFET	1.95
2S350	POWER VFET N-CHAN. 120V	30.55
2SK135	POWER VFET PCHAN. 120V	30.55
3N211	N-FET VHE-RF AMPLIFIER	7.45
40673	H-FET DU INSUL.G. 400MHZ	4.05
BF244A	N-CHANNEL JFET	2.30
BF244B	N-CHANNEL JFET	2.30
BF244C	N-CHANNEL JFET	2.30
BF245A	N-CHANNEL JFET	1.80
BF245B	N-CHANNEL JFET	1.80
BF245C	N-CHANNEL JFET	1.80
BF256A	N-CHANNEL JFET	1.60
BF256B	N-CHANNEL JFET	1.60
BF256C	N-CHANNEL JFET	1.60
BF900	N-MOSFET DEPL.DUAL GATE	3.60
BF907	N-MOSFET 20V-40MA 1GHZ	4.95
BF981	DUAL GATE N-MOSFET 20V-20MA	2.80
BS170	V MOS N 60V-0.5A 0.83W	3.10
BUX28	BUX28V NPN 350V 80W DARL	25.80
J300	N-CHANNEL JFET (E300)	1.90
J304	N-CHANNEL FET 30V 10MA	3.40
J310	N-CHANNEL JFET (E310)	3.40
MJ2501	PNP 80V-10A 150W T0-3 DAR	8.00
MJ3001	NPN COMP.MJ2501 = BDX65B	7.75
P8002	N-CHANNEL POWER J-FET VHF	14.20
TIP122	NPN 100V-5A 65W T0-220	3.65
TIP127	PNP (COMPL. TIP122)	3.85
TIP142	NPN 100V-10A 125W TOP3	9.25
TIP147	PNP (COMPL. TIP142)	9.70
VN88	N-CHANNEL POW-FET 80V-12.5W	8.55

DARLINGTONS

Artikel	Omschrijving	incl
BC516	PNP 40V-0.4A 0.6W	1.00
BC517	NPN (COMPL. BC516)	0.80
BD679	NPN 80V-4A 40W T0-126	2.20
BD680	PNP (COMPL. BD679)	2.30
BDX65B	NPN 100V-12A 117W T0-3	9.15
BDX66B	PNP 100V-16A 150W T0-3	12.50
UDX67B	NPN (COMPL. BDX66B)	7.95

DE ANTENNE-SPECIALIST



TON SMORENBERG ANTENNE-TECHNIEK B.V.

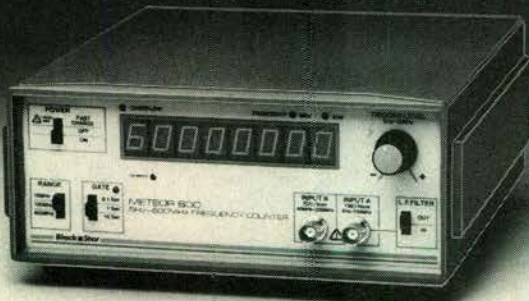
- voor plaatsing en/of reparatie van uw antenne-installatie.
- grootste speciaalzaak in N.-Holland, uitgebreide sortering radio- TV. onderdelen, componenten, scanners, bewakingsapparatuur, antennes
- eigen reparatieafdeling.
- groothandel voor de detaillist

VOORMEER 12-14 1813 SB ALKMAAR
Tel. 072-117739

's Maandags gesloten (niet voor detaillist)

Op ons kunt u tellen...

- Tellers met een ongekeerde prijs/kwaliteits-verhouding
- Voorzien van een grote (13mm) 8 digit LED uittezing
- Uiterst stabiele kristalgestuurde tijdbasis
- Omschakelbare poorttijd: 0.1 - 1 - 10 sec.
- Instelbaar triggerniveau
- Zeer hoge gevoeligheid: 5mV tot 10MHz en 10mV tot 50MHz (25mV bij 600MHz).



100MHz: 648,- inkl. BTW
600MHz: 790,- inkl. BTW
1000MHz: 1098,- inkl. BTW

Vraag de folder.



Hondsruglaan 93c,
5628 DB Eindhoven.
Tel. 040-415547.

Componenten voor een zeer aantrekkelijke prijs!

Type beschrijving	1-9 st.	10-49 st.	50+
1. 1488 RS 232 C driver	f 4,-	f 3,-	f 2,50
2. 1489 RS 232 C receiver	f 4,-	f 3,-	f 2,50
3. 7406 buffer	f 3,-	f 2,50	f 2,-
4. 74 LS 624 clock	f 2,50	f 2,-	f 1,50
5. CD 4050 buffer	f 2,50	f 2,-	f 1,50
6. CD 4053 analog mux	f 3,-	f 2,50	f 2,-
7. 2764 D-4 8Kx8 eprom	f 17,50	f 15,-	f 12,-
8. 2764 C-4 8Kx8 prom	f 15,-	f 12,50	f 10,-
9. μPD 765 floppy disk contr.	f 32,-	f 28,-	f 24,-
10. 8251 AC kast	f 10,-	f 8,-	f 7,-
11. 8255 AC-5 pio	f 10,-	f 8,-	f 7,-
12. 8748 single chip μp	f 150,-	f 130,-	f 120,-
13. Z80 (NEC μPD780) 2Mc	f 10,-	f 8,-	f 6,-
14. 4164 C-1 (250 ns) 64Kx1 DRAM	f 12,-	f 10,-	f 9,-
15. 4164 C-2 (200 ns) 64Kx1 DRAM	f 15,-	f 13,-	f 11,-
16. ULN 2003 darlington array	f 5,-	f 4,-	f 3,-
17. ULN 2803 transistor array	f 9,-	f 7,-	f 6,-
18. Rode led rechthoekig 5 x 2 mm	-	f 0,50	f 0,30
19. IC voet 14 pens	-	f 0,30	f 0,25
20. IC voet 16 pens	-	f 0,35	f 0,30
21. IC voet 18 pens	-	f 0,40	f 0,35
22. IC voet 28 pens	-	f 0,60	f 0,50
23. IC voet 40 pens	-	f 1,-	f 0,80

Prijzen inclusief B. T. W.



Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven. Tel.: 040-533725

bestelbon

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Tel.: _____

Nr. _____ Aantal _____ Prijs _____

Nr. _____ Aantal _____ Prijs _____

Nr. _____ Aantal _____ Prijs _____

Nr. _____ Aantal _____ Prijs _____

Nr. _____ Aantal _____ Prijs _____

Minimum order bedrag f 25,-.

Voor bestelling en informatie tel. 040-533725 - tst. 54.

RADIO~SERVICE~"TWENTHE" B.V.

Stille Veerkade 11 — 2512 BE Den Haag — Telefoon 070-469200 — Giro 201309

Wij kunnen u al de aangeboden artikelen toe zenden onder rembours of vooruitbetaling

Telefoonmateriaal
 Grijs Telefoons met snoer en stekker voor **19,95**
 idem in groen of oranje **24,50**
 Ericofon met kiesschijf
 in voet (Beige) **24,50**
 Plat bureau model **49,50**
 Drieling toestel **69,50**

Schaakprinter Super Chess III
 6504 CPU in voet + 2x2111 ram met rol papier **34,50**
Digi klok met Nixiebuis
 220 volt incl. schema **39,50**

Lamelklokjes 220 volt div. uitvoering **12,50**

Cent. Ant. kabels voor TV en Radio Nieuw systeem met filters UHF+VHF en FM-AM 1,5 meter lang
 per stuk **4,95** 2-stuks **7,50**

Coax antenne omschakelaar met 3 pluggen 9 mm afm. 10 x 6 x 3 cm **4,95**

TWENTHE SPECIAAL

Dit heeft niets met Elektronica te doen. Glazen monster flesjes 24 mm φ en 73 mm lang
 p/st **0,25** 10 st **1,95**
 100 st met plastic kurk **15,-**
 idem kunststof uitvoering voor dezelfde prijs.

Programmaschakelaar 45 min. 6 wisselcontacten 220 V 10 amp. 140 x 90 x 60 mm **17,50**

EA 153 Hifi regelversterker Frequentz 5 Hz tot 40 kHz met schema **8,30**

Siemens autorelais 12 volt 21 amp. voor klakson of schijnwerpers enz. **2,95**

Tiptoets unit 8 toets met verlichting 50 x 120 mm 12 volt lamp **3,95**

Boutjes per zak 50 stuks 2 mm en 50 moertjes **4,50**
 idem in 3 mm **4,50**
ITT draaischakelaar 3 standen **3 moeders - 3 deks - 6 mm as 2,95**

Sodeco telrelais 24 volt DC 5 cijfers type TC en F5E met reset 24 volt p/stuk **25,-**

ELCO 1250 μF 25 volt afm. 25 mm φ 50 mm lang p/st **0,95**
 10 stuks **7,50**

Tafel 4 weg stopkontaktdoos tot 220 volt 16 amp 1,5 meter kabel randaarde kleur zwart met Kema keur 200 mm x 50 mm x 40 mm nieuw in doos **9,95**

U11 printje Gestabiliseerde voeding met o.a. 741 BC 140. B80C800 zener enz. met schema **2,95**

U 21 printje pulsgenerator voor triax's aansturing met schema **2,95**
 FM Tuner bouwpakket Type 7313 Bekend Ned. fabrikaat **f 89,50**
 Stereo decoder **f 19,50**

EPOXY PRINT plaat Enkelzijdige koperlaag in de volgende maten:
 140 x 260 x 2 mm **5,50**
 260 x 290 x 2 mm **11,-**

Huistelefoon inductor-toestellen in tafel- of wandmodel kan onbeperkt over grote afstanden met één draad en aarde worden gebruikt (veldtelefoon) p/stuk **22,50**

Stereo hoofdtelefoon versterker met schema **17,50**

Diverse transformatoren bij TWENTHE, al deze trafo's zijn Prim; 220 volt 50 Hz
 type 84-170 sec; 0-30 V 10-0-10 volt 400 mA **6,95**
 type 84-103 sec; 0-17 V en 0-30 V 600 mA **9,95**
 84-452 sec; 0-27 V 500 mA **6,95**
 84-220 sec; 0-5 volt 500 mA **4,95**
 84-340
 sec; 0-9 volt 2 Amp print **8,95**
 84 419 sec; 10-0-10 V en 0-30 volt 300 mA **5,95**
 84 420 sec; 0-9 en 0-20 en 0-30 volt 250 mA **5,95**
 type 324 GK
 sec 22 volt 1 amp **8,95**
DOIN
 27 volt 100 mA print 40 x 48 mm **3,95**
Siemens print trafo 3,7-3,7-7,4 = 14,8 volt 300 mA **6,95**
TF 219
 sec 18 volt 600 mA **6,95**
Mini
 sec 12 volt 60 mA **3,95**

Moritz trafo prim.: 220 volt
 Sec.: 2 x 0- 24 V 1,2 amp.
 2 x 0- 24 V 2 amp.
 2 x 0- 6 V 2 amp.
 2 x 0-130 V 100 mA
 Afm. 120 x 105 x 45 mm **47,50**

Trafo LEI Prim 220 — sec 13-0-13 en 8-0-8 volt — 1,5 amp **17,50**

NEDAP trafo prim; 0-110-220 volt 50 Hz sec 10-0-10 volt 1,5 amp **22,50**

Speciaal Trafo 220 volt sec. 13 volt 1 amp afm. 60 x 50 x 50 p/st. **9,50**

idem sec 15 volt 1 amp afm. 60 x 50 x 50 p/st. **9,50**

Mini trafo prim. 220 V sec 7,5 volt 250 ma. voor print 30 x 25 mm **3,95**
 10 stuks **32,50**

Scheidingstrafo sec. 220 — prim. 440 volt 1,5 amp.
 speciaal aanbieding **125,-**

Grootvermogen Scheiding-trafo's, prim. 0-115-220 volt, sec. 0-115-220 volt 3500 watt 50 Hz. In metalen kast afm. 45 x 45 x 45 cm **f 495,-**

Potkern 46 mm φ bewikkeld Mat T 26 A 1 2500 4,95 p/stuk **39,50**
 idem 18 x 11 φ bewikkelt Mat N22 A1 2500 **0,95 p/st.**
 10 stuks **7,50**

Ferrit trafo 2 x E 43 x 43 bewikkelt **3,95 p/st.**
 10 stuks **29,50**

Ferrit E kern type E55 met spoelkoker materiaal T26 **4,75 p/set**

Knopjes voor schuifpotmeter o/a voor Philips, Ruwido, Radio ohm Bruikbaar. In de kleuren Rood-Geel en wit. 15 x 11 mm **0,15p/st.**
 10 stuks **1,25** 100 st. **10,-**

Hobby Kolectormotor 220 volt 5000 toeren as 8 mm φ 30 mm lang ingesloten huis **19,50**

Batterij motor 4,5 V met vertragung 225 toer met dubbel as uitgang **4,95**

AEG stappen motortje 5 volt links en rechts 3 standen **9,75**

recordermotor 230 volt 50/60 Hz 0,2 amp 1415 toer dubbele as 6,3 mm φ lang 19 en 12 mm model A **4,95**

Vacantie
van 23 juni tot 16 juli 1985
is onze zaak gesloten

model B **AEG. Kolector motor 220 volt** as 6 mm φ lang 25 mm **12,50**

Electromotor 220 volt 50 Hz. 0,53 amp. 2800 toer p/m. met condensator **f 27,50**

Afm. 90 mm φ — lang 115 mm as 8 mm φ en lang 35 mm.

Nieuwe verdragingsmotoren 220 volt 50 Hz 1 watt 1 omwenteling 6 min of 15 min of 60 min p/stuk **f 8,90**

AEG motor 110/220 volt 50 Hz links en rechts lopen 2800 toer met condensator 2 uf. as 6 mm φ lang 25 mm **9,75 p/stuk 10 stuks 75,-**

Ventilator motor 220 volt met VIN 200 mm φ **7,95**

Philips cassettemotor 9 V rond 35 mm **3,95**

Darlington Transistor 2 SC 1983 = BD 267-649-701: 100 V. 5 amp **2,80** 10 st. **25,-**

Power IC TDA 1010 o/a voor autoradio **7,50 p/st.**
 10 stuks **6,50**

Speciaal aanbieding TV thyristor voor de reparateurs BT 126 700 volt 10 AMP p/stuk **2,50** 10 stuks **20,-**
 **100 stuks 150,-**

Verwarmingselement voor kookketel enz. rond 12 cm 220 volt 750 watt **1,75**

Verwarmings element 220 V 2000 watt met weerstanddraad 4,50 ohm p/m **1,95**

Hit sinks (koelvinger) 46 x 46 x 19 mm voor TO 3 enz. ongeboord p/st. **1,95**
 10 stuks **15,-**

Transistorkoelplaat 125 x 97 x 25 mm, zwart achterkantvlak **8,50**

BNC coax pluggen per stel chassis en kabel deel type UG1785 u en UG1098 u fabrikaat RADIALL per stel **3,95**
 per 10 stel **35,-**

BURNDY Printconnectors type TCS **0,25 p/st.**
 10 stuks 2,— 100 stuks 15,—
 voor 0,1 inch raster recht 10-14- of 18 polig. Haaks 6-8-10-12-16 polig

KWU METERS
 220 Volt
 10 A **f 14,50**
 30 A **f 17,50**
 220/380
 3 x 10 A **f 25,-**

RASSELwcker wisselspaningsbel 1500 ohm ITT **1,95**

EXTRA Spec. bij Twenthe.
 H.H. Installateurs: Installatie draad 4 mm in BLAUW-ZWART-GEEL/GROEN nieuw in doos 100 meter **24,50** per doos 4 dozen **90,-**
Draad gewonden potmeters 25 watt **19,75.** In de volgende waarden ohm's 4,7-10-22-33-47-68-100-150-220-330-470-680-1000. 1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm

Bouwschets voor Sprekende klok met schema in Eng. of Duitse taal **79,50**

Inbouw uurwerk met mogelijkheid voor wekker, 220 volt 50 Hz met wijzer **17,50**

FLAT WOVEN RIBBON KABEL
 8 aderig **0,70 p/meter**
 18 aderig **1,10 p/meter**
 24 aderig **1,50 p/meter**
 Wij hebben dit op rollen ± 60 meter dan is de prijs min 10%

Speciaal kabel 5 x 1 ader afgeschermd + totaal afscherming dus 11 aders totaal grijs φ 6 mm p/meter **0,95** 100 m **75,-**

Aluminium huls met plastiekdop voor Meet probe te maken 20 mm φ en 140 mm lang **0,75**

Philips FM Tuner voor buizen. PLoo 10,7 Mc **2,50**

10-8 track banden voor Ritme Box **f 19,50**

Tel relais 5 cijfers 6 volt 100 ohm **1,75**

Metaal-papier condensator 3 μF 400 V AC — 25 mm φ — stuk **3,-** — 10 **25,-** en 100 alles nieuw ITT200,—

Bij TWENTHE div. Telefoon materiaal telefoon tafemodel zwart met stekker **35,-**

KACO relais type RB26002R37 2 x wissel 24 volt **2,95 p/st.**
 doos 10 st. **25,-**

SIEMENS KAMRELAIS

Type V 23154
 CO 403 - B104 2 x wissel
 D0 403 - F104 2 x wissel
 D0 403 - B110 4 x wissel
 D0 404 - B110 4 x wissel
 D0 426 - B112 6 x maak
 V23006 F2146-004 4 x wissel
 idem 006 6 x wissel

NIEUW 2,25 p/stuk
 per originele Fabriekdoos van 20 stuks **39,-**

Kwikschakelbuisje afm. 70 mm lang rond 10 mm **5,95**
 voor alarm en auto contacten

Stabilix Meetkristal 1,92 MC 3,597MHz **2,95**

Twenthe Speciaal aanbieding Polykit (Philips) bouw pakketjes **7408** 2 watt IC versterker **8,95**

7414 Correctie versterker **4,95**
7415 Electronische Omschakelaar voor LF signaal **14,50**

7451 Regelbaar Stabi voeding 5-9 volt en 9-24 volt 200 Ma **16,50**

7552 Perkussie en Nagalgenerator **42,50**

7454 Regelbare Spanstabilisator 1,2 tot 34 volt 0,5 A tot 0,13 A **16,50**

7455 Spanningsstabilisator +5 volt **14,95**
7456 Spanningsstabilisator +15 volt **14,95**

Al deze bouwkits, zijn voorzien van schema

Print met 2 reedrelais elk 2 x maak voor IC besturing o.a. 7406-07-16-17-33-88 **0,95 p/stuk 10 stuks 7,50**

Geluidsadaptors voor diverse TV systemen o.a. Amerika zender Soesterberg 4,5 mC idem voor holland TV engels geluid 6 mC idem voor DDR oost Duits geluid 6,5 mC idem voor engels TV voor hollands geluid 5,5 mC

Deze adaptor printjes kosten p/stuk **35,-**
Voorzien van aansluitschema.

Philips dumpmeters 120 x 120 mm **12,50**

DIE NEMEN WE



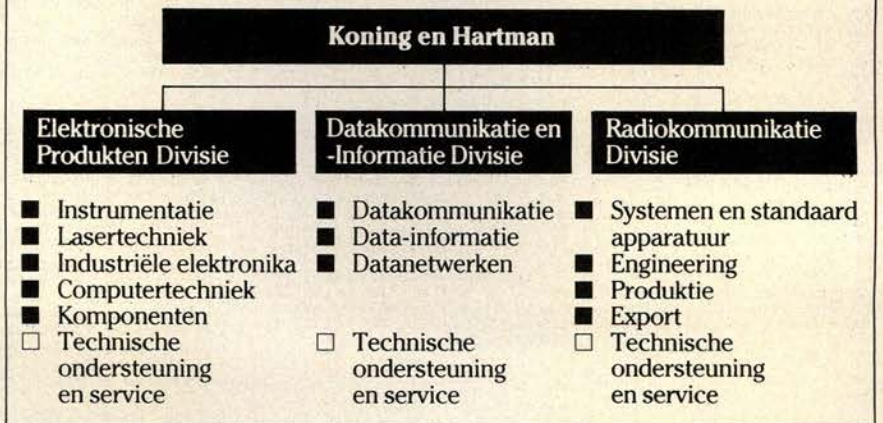
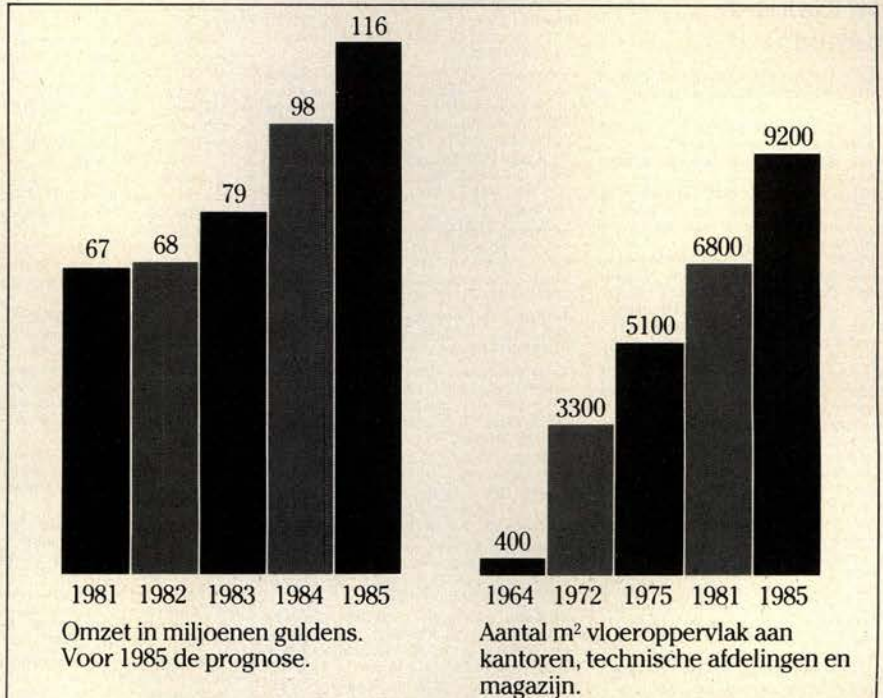
MEE NAAR DELFT

In 1956 leenden Jan Koning en Bob Hartman elk vijfduizend gulden, dat het totale startkapitaal was van Koning en Hartman. Voor nieuw meubilair was geen geld. Vandaar dat zij in een uitdragerij wat afgedankte meubeltjes kochten, die na eindeloos schuren en lakken en voorzien van een nieuw stofje de pronkstukken waren op hun zolder-etage aan de Zwarteweg in Den Haag.

Na tal van Haagse verhuizingen en uitbreidingen gaan we nu naar Delft. Driehonderd mannen en vrouwen sterk. Den Haag is te klein geworden om ons bedrijf langer te huisvesten. Een bedrijf, dat gerekend mag worden tot één van Nederlands grootste importeurs van professionele elektronische systemen, apparatuur en componenten. Met daaraan gekoppeld een specialistische engineering- en produktie-afdeling.

- In Delft gaan veel van onze wensen in vervulling:
- Iedereen en alles weer in één modern en efficiënt gebouw.
 - Dichtbij de rijksweg Rotterdam-Den Haag (Afslag Delft-Zuid).
 - Een fantastisch demonstratiecentrum, instructielokalen en lunchrestaurant.
 - Ruim voldoende parkeerplaatsen op eigen terrein (ook voor bezoekers!!).

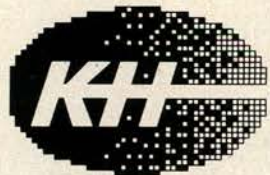
Het vertrouwen dat onze afnemers in de afgelopen jaren in ons hebben gesteld, heeft in belangrijke mate bijgedragen tot het Koning en Hartman-sukses. Daaraan willen we bij deze mijlpaal zeker niet voorbijgaan. Net zo min als we de eerste stoeltjes vergeten. Die verhuizen we wis-en-waarachtig mee naar Delft*.



Omzien mag best even in deze drukke dagen. Maar primair blijft onze aandacht gericht op de toekomst. Ook dan willen wij uw leverancier zijn van professionele elektronika. Met

even professionele technische ondersteuning en service.

We hebben er alles voor in huis. En zien u graag in Delft!



KONING EN HARTMAN

Vanaf 15 juni 1985: Energieweg 1, 2627 AP Delft Postbus 125, 2600 AC Delft
Telefoon 015 - 609906 Telex 32850 Fax 015 - 619194

* De stoelen van Jan Koning en Bob Hartman gaan ook in Delft weer in de kluis. We zijn zuinig als het moet.



GOES ORGELTECHNIEK



continental orgelbouwpakket

NIEUW: Een compleet orgelbouwpakket van Nederlandse bodem. Muzikaal van grote klasse, en technisch voor een ieder met belangstelling voor electronica toegankelijk.

Stap voor stap kunt U zichzelf een fraai orgel bouwen, dat kwa klank en mogelijkheden opmerkelijk is.

Na een geringe investering kunt U reeds muziek maken en later het orgel verder uitbouwen.

- * eerste klas materialen en toch laag in prijs
- * uitvoerige en duidelijke bouwbeschrijvingen
- * goede begeleiding tijdens de bouw
- * diverse modules ook geschikt voor andere orgels

Informatie kunt U onder vermelding van "CONTINENTAL" aanvragen. Bel of schrijf naar:

**KONINGINNEWEG 131, 1211 AP HILVERSUM,
TEL. 035 - 46392**

professionele multimeter

Een veelzijdige, uiterst makkelijk te bedienen digitale multimeter met 3.5 digit LCD-display (13mm).



- Vrijwel volledig beveiligd tegen overbelasting
- Polariteitsaanduiding
- Batterijcontrole
- Diode-test functie
- 10A bereik
- Afm.: 82 x 38 x 180mm

slechts
139,-

inkl. BTW



RADIOHUIS VAN DER BEND

Hoogstraat 149, 3111 HE Schiedam
Tel. 010-26 75 68
Westhavenplaats 32, 3131 BT Vlaardingse
Tel. 010-34 24 81

Hameg Oscilloscopen:

Geavanceerde techniek binnen een hobby-budget

Alstublieft: een drietal Hameg aanbiedingen die óók voor de hobbyïst bereikbaar zijn. Met Hameg haalt u professionele apparatuur in huis! De beste kwaliteit voor de scherpste prijs!

f 1410,-
inkl. btw

HM 203

- bandbreedte: 20 MHz
- gevoeligheid: 2 mV/div
- triggering: t/m 40 MHz
- beeldscherm: 8x10 cm
- optellen/afrekken kanaal 1 en 2
- X-Y mogelijkheid
- 5 trigger mogelijkheden



HM 103

- bandbreedte: 10 MHz
- gevoeligheid: 2 mV/div
- stabiele triggering t/m 30 MHz
- beeldscherm: 6x7 cm
- X-Y mogelijkheid
- uitermate handzaam



905,-
inkl. btw

HM 204

- bandbreedte: 20 MHz
- gevoeligheid: 1 mV/div
- stabiele triggering t/m 50 MHz
- beeldscherm: 8x10 cm
- vertraagde tijdbasis
- trigger hold-off voorziening



2005,-
inkl. btw

Alle modellen zijn met:
● ingebouwde componententester
● twee jaar garantie*
* ook op de KSB

Voor meer informatie kunt u van de bon gebruikmaken of, nog sneller, bel onze secretaresse.

Ik wil Hameg wel eens vergelijken met andere apparatuur. Stuur mij omgaand uitgebreide documentatie en prijslijst.

Naam _____
Adres _____
PC/Plaats _____

Bon in een gesloten, ongefrankeerde envelop zenden aan Air Parts Electronics, Antwoordnummer 57, 2400 VB Alphen aan den Rijn.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2418130

VEELZIJDIG IN TEST-EN MEETAPPARatuur

114-02

OP 22/23 MEI 1984

MICRO CAD-CAM 84

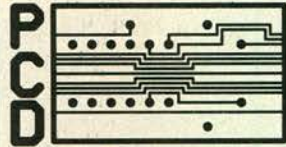
GEBOUW "DE FLINT" IN AMERSFOORT

KUNT U ONS BEZOEKEN VOOR

DEMONSTRATIE

VAN HET **MICAD[®]** CAD-CAM PRINTONTWERPSYSTEEM

- TEVENS:
- UITGEBREIDE VOORLICHTING OVER
 - ONTWERPEN VAN PRINTPLATEN
 - ONTWERPEN/LEVEREN VAN ULA-GATE ARRAYS
 - PROTOTYPEN EN PRODUCTIESERIES PRINTPLATEN



PCD
CIRCUIT DESIGN BY

WATTSTRAAT 2
4004 JS TIEL
TEL: (3440) 20100*
TELEX: 40816

VERDER VOOR:

- EAN STREEPCODE MASTERS
- RASTERFOLIES/TAPE
- IMPULSSCHYVEN
- FLEXIBLES
- FLEX-RIGID BOARDS

CAD-CAM PLOTSERVICE

MICAD[®]

PRINTONTWERPSYSTEEM

DIGITALE GEHEUGEN- OSCILSCOOP

SOAR 1000
Een complete draagbare digitale
2-kanaals geheugenscoop met
LCD-display
• sample rate 3,2 MHz
• post- en pre-trigger
inkluisief 2 probes, multimeterkabels,
koffer, adapter, handboek
prijs f 3.950,- ex. btw.

BON

Stuurt u mij uitgebreide informatie over

- SOAR 1000
- andere oscilloskopen
- programma SOAR: o.a. multimeters
- logic analyzers
- LCR bruggen

Naam _____

Bedrijf _____

Afdeling _____

Adres _____

Postcode: _____

Telefoon: _____

Plaats: _____

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft
Telefoon 015-609906

85A274

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft.



BACO

ELECTRONICA EN TECHNISCHE LEGERGOEDEREN

Neem gerust uw echtgenoot of vrouw mee, wij hebben een kleding afdeling o.a. spijkerbroeken en leuke zomerkleding, en voor verzamelaars een partij boeken vanaf ± jaar 1820 tegen leuke prijzen.

FREQUENTIEMETER SIGNAAL GENERATOR: 2 - 9 MHz (met harm. ook hoger bruikbaar) incl. ingebouwde 100 kHz - 1 MHz ijkgenerator (kristal) op 1 kHz nauwkeurig instelbaar. Prima om oudere ontvangers exact op freq. in te stellen en af te regelen.

Voeding: 220 of 12 Volt f 69,-

ZEND-ONTVANGER BC 100:

Freq. bereik 40 - 48 MHz. FM gemoduleerd, werken op 12 of 24 Volt. Incl. antennes f 125,-

BLOWER

afm. 8 x 8 cm. 110 Volt 50 Hz. Door serie schakeling eenvoudig op 220 V. NIEUW f 19,-



ONTVANGER BC 728:

Freq. bereik 2 - 6 MHz in 4 vooraf instelbare bereiken. Voeding 2 Volt d.c. Incl. schema. Origineel model 2e W.O. f 45,-

SCOOPBUIS D.G., 10-6 Philips f 27,50

25 pins D connector female f 3,80

MICRO SCHAKELAARS, klein model f 1,-

Origineel P.T.T. Telefoon.

Creme-kleur. T65 met aangesloten stekker. In prima staat f 29,90



STEKKER voor gebruikte telefoon f 1,95

P.T.T. Telefoon. Contact 100%

Nieuw f 5,25



ELEKTRISCHE AS KOPPELING

De op 12 Volt werkende koppeling. Prima voor modelbouw. Geen moeilijke mechanische konstrukties f 89,95

ZEND-ONTVANGERS BC 1306:

Freq. bereik 3,8 - 6,5 MHz. AM - CW incl. omvormer voeding, microfoon en schema beschrijving f 175,-

VLIETUIG TRANSPONDER (rec. transm.)

APX-44. Ca. 1000 MHz. Bevat o.a. mixer, M.F. eindtrap (2C39), blower, etc. f 95,-

IC'S:

- SN 7430N f 0,50
- MC 6800 S f 9,50
- SY 6520 - SY 6820 f 9,50
- TMS 1122 NLL f 5,-
- MSM 5525 f 9,95
- MSM 5526 f 9,95
- TDA 7000 f 7,95

VARIABLE LUCHT CONDENSATOREN



- 2 modellen, aangebouwde vertraging;
- 4 x 470 p.f. klein mod. f 2,50
- 1 x 470 + 1 x 300 p.f. groot f 4,95

**KROMHOUTSTRAAT 36-38- IJMUIDEN
TELEFOON 02550-11612.**

Cassette recorder motoren 6 of 12 Volt f 2,50

BUNDELS met 200 strippen 4 of 5 aderig bandkabel.

Lengte strippen ca. 60 cm. Dus ongeveer 120 meter bandkabel. Prima voor montage werk f 9,50



U.H.F. tuner UC331, deze tuner heeft een hoge m.f. uitgang, en is daarom prima geschikt voor gebruik als converter.

B.v.b. om het geluid van t.v. zenders op een gewone f.m. ontvanger te horen. Uitgangs freq. 88 mc. Ingangs freq. ± 430-860 mc ... f 9,50

RELAIS 1 x maak.

Spoel: 24 Volt. Prima geschikt om 220 V te schakelen f 1,50



COMPUTER CARDS met o.a. 4019 - 4013 - 4011 - 4050, tot. ca. 37 ic's f 7,50

DUBBELZIJDIG EPOXY

43 x 22 cm f 4,75

ELCO'S:

- 1000 MFD 25 V f 1,-
- 1000 MFD 63 V f 1,-
- 680 MFD 100 V f 1,-



ROHDE & SCHWARZ modulatie en deviatie meter, type F.M.V. 20 - 300 MC. Deviatie 0-150 kHz, 4 bereiken. Mod. diepte 0 - 100% f 475,-

DIGITALE KLOK MODUUL:

L.E.D. uitlezing, div. functies f 9,95



FM SLEUTELHANGER-ZENDERTJE

met ingebouwde electret microfoon. Prima als babyfoon. Freq: ± 97 mc of ± 100 mc f 7,50



Frequentie Counter. Bouwkit max. freq. 250 mc uitlezing 5 digits ingebouwde DIGITALE KLOK. Bouwpakket incl. alle onderdelen, beschrijving enz. f 69,-

Weerstand Pakket met 91 waarden, 10 per waarde, totaal 910 stuks f 19,-

Prescaler IC MSL 2318. 100 delen tot 250 MC, 10 delen tot 40 MC. Incl. printplaatje ... f 9,75

U.H.F. POWER TRANSISTORS

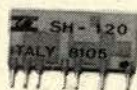
- BLW 90 6 Watt 600 mc f 25,-
- BLW 91 10 Watt 600 mc f 29,-

**TRANSFORMATOREN
PRIMAIR ALLE TYPEN**

sec		
8-0-8	0,6A	f 4,75
8-0-8	0,2A	f 4,-
6	0,4A	f 4,50
6-0-6	0,2A	f 3,50
6-0-6	0,4A	f 4,50
6	0,5A	f 4,75
13	1,5A	f 6,50
9	1,0A	f 5,75
6	1,2A	f 5,75
8	0,2A	f 3,75



Frequentie Counter, meet freq. tot 250 Mc, 4 digits, mogelijkheid voor M.F. offset, o.a. voor AM-FM. Pakket bestaat uit IC MSM5525, prescaler MSL2318, Fluor display, kristal en print (ook als periode teller). Incl. schema-beschrijving f 29,95



Antenne Versterker moduul SH 120 (Dikke film) Freq. 30-900 MHz Gain 19 dB Voeding 12 Volt Incl. Beschrijving f 14,95

P8002 N CHANNEL POWERFET

V.H.F. 600 mc incl. data f 6,95

IC voet "Low Profile"

22, 20 of 18 pins f 0,35 p/st.



DISPLAY'S:

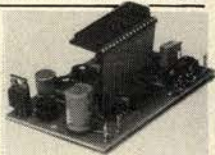
- 4 digit L.E.D. com. cath. f 3,-
- 4 digit Fluor AM/PM ind. f 3,-
- 2 digit L.E.D. com. anod. f 2,50
- 1 digit L.E.D. com. anod. f 1,75



FM TUNERS 87-108 MC 10.t MHz M.F. uit. met 10,7 MHz. M.F. uit. met opgebouwde afst. cond. Voeding: 12 V f 9,50

Digitale volt-meter.

Moduul d.v.m. 4. 4 digit L.E.D. uitlezing. Spanningsbereiken 0-2-20-200 Volt. Voeding: 13 Volt AC. Bouwpakket f 22,95



50 polige interface kabel met 3 flat cable card edge connectoren (50 pens). Lengte ca. 2 mtr. Gloednieuw f 25,-

Kabeltje met 3D KONNEKTORS,

15 pins, 2 x female, 1 x male f 5,-



MULTIMETER U 4341 met ingebouwde transistor tester. 16.700 Ohm/Volt. In stevige metaalen draagkoffer f 59,95

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op giro 2700151 t.n.v. Smit Baco of onder rembours. Voor exacte verzendkosten kunt u contact met ons opnemen.

Verder nog ruim 200 m² technische legergoederen o.a. zenders, ontvangers, scoops, meetapparatuur en een grote sortering onderdelen. Deze technische legerdump hal is geopend maandag 13.30 t/m 18 uur, dinsdag t/m vrijdag 9 t/m 12.30 en 13.30 t/m 18 uur, donderdag koopavond 19 t/m 21 uur, zaterdag 9 t/m 17 uur.

De grootste keus in gebruikte meet- en communicatie-apparatuur als meetzenders, scoops, spectrum analysers, voltmeters enz. vindt u bij HOKA ELEKTRONIK.

Ook meer dan 25 soorten professionele communicatie-ontvangers voor H.F. en V.H.F. staan bij ons demonstratie klaar.
Alle reparaties worden in onze zeer compleet uitgeruste werkplaats verzorgd.

1. HP 180C, 100 MHz scope-mainframe met 1801 A en 1820 A plug-ins, getest, f 2150,—.
2. Rohde & Schwarz SDR-meet-zender, 300 tot 1000 MHz, f 650,—.
3. dto type SMLM, 30 tot 300 MHz, power-output, f 550,—.
4. Pulsegenerator Lyons, type PG625, 1 Hz tot 10 MHz, pulse-width en delay 200 msec tot 0.2 µsec, 2 keer 50 V aan 50 ohm, f 225,—.
5. Farnell dubbele puls-generator, 1 Hz tot 1 MHz, 100 msec tot 0,1 µsec delay en width, solid state in zeer fraaie kast, f 395,—.
6. HP-meet-zender type 608D, 10 tot 420 MHz, bekend voor zijn goede verzwakker en zuiver, stabiel signaal, getest, f 500,—.
7. Tektronix transistor-curve-tracer, type 575, voor metingen aan alle soorten transistors (ook power), getest f 650,— ongetest f 350,—.
8. HP 1000 MHz sampling scope, type 185B met plug-in 187B, f 650,—.
9. Tektronix scope 561, 10 MHz mainframe met plug-ins 2A60 en 2B67 getest, f 425,—.
10. SG 24, meet-zender, sweeper en scope ineen, 15 tot 420 MHz, f 650,—.
11. Wayne Kerr LCR meetbrug, type CT 492, moderne precisiebrug, portabel, op batterij, als nieuw, f 325,—.
12. HP-meet-zender, type 202H, van 54 tot 216 MHz. AM en FM, zeer nauwkeurig, getest, f 650,—.
13. Marconi HF-ontvanger type 411, digitaal met synthesizer, alle filters van 0,3 tot 7 kHz, AM CW, LSB en USB, solid state, getest, f 2250,—.
14. Marconi 2902 HF-ontvanger, 1,3 tot 30 MHz, dual diversity ontvanger, "state of the art", digitaal instelbaar tot op 1 Hz, geschikt voor CW, SSB en DSB, volledig afstandsbestuurbaar d.m.v. 7 bit-code, solid state, 220 V (schakelende) voeding enz., een echte high-tech ontvanger voor f 3950,—. (maar alleen enkele stuks in voorraad!)
15. Berco spanningsconstantheider, 220 V uitgang 0,5%, vermogen 1,7 KW, ideaal voor computers enz., nieuw f 250,—.
16. Dymar VHF-millivoltmeter, type 171, 1 mV tot 3 V 50 ohm tot 1 GHz, solid state, f 325,—.
17. Advance PP3, dubbele laboorvoeding, 2 keer 0 — 30 V, 1 A, met V- en A-meter, stroomlimiter enz. f 110,—.
18. dto PP3A, 2 keer 0 — 30 V, 3 A, f 150,—.
19. Racal modulatiemeter, type 409, 3 tot 1200 MHz, AM 0 tot 100%, FM tot 600 kHz, AF-filter enz. getest, f 550,—.
20. Marconi 791D, deviatie meter 4 tot 1024 MHz, 0 tot 125 kHz, VFO en kristalkanalen, getest, f 650,—.
21. HP powermeter, type 431B, f 295,—.
22. dto met kop tot 12 GHz, getest en gecalibreerd, f 675,—.
23. Diverse andere types als 430B, 431C, Mil. version, met en zonder koppen tot 40 GHz leverbaar, v.a. f 250,—.
24. Tektronix 7704, 200 MHz mainframes, v.a. f 2500,—, ook getest en gecalibreerd leverbaar v.a. f 3000,—.
25. HP vectorvoltmeter, type 8405A, tot 1000 MHz, 0,1 mV tot 1 V, f 3500,—.
26. General Radio automatic RLC-bridge, volledig automatisch meten op 2 keer 4 1/2 digits, f 2500,—.
27. Federal Scientific LF-spectrumanalyser, type UA 10A, digitaal geheugen bereik tot 50 KHz, uitgang voor plotter enz., solid state, getest, f 3750,—.

28. Telefunken E148, VHF-ontvanger van 20 tot 80 MHz, AM, FM en CW ingeb. S-meter en speaker, f 500,—.
29. Redifon R499, solid state scheepsontvanger, 10 kanalen van 1,5 tot 30 MHz. ISB, AM, CW en SSB, S-meter en speaker, f 350,—.
30. Rohde & Schwarz polyscoop II tot 1200 MHz f 2150,—.
31. Rohde & Schwarz polyscoop I, tot 400 MHz f 650,—.
32. Telonic SM 2000 wobbler mainframes, div. sweepmodes, ingeb. verzwakker tot 2 GHz, v.a. f 350,— diverse plug-ins v.a. f 150,—.
33. PYE 70 cm basiszender, op 220 V, solid state, bevat o.a. stuurzender, 20 W 2m-eindtrap, varactortripler 7 W en diverse filters, f 175,—.
34. Schackman polaroid scope-camera, in goede staat, f 175,—.
35. dto splinternieuw, met div. toebehoren, f 350,—.
36. HP 198A, scope camera (Polaroid), voor HP 180er scopes, als nieuw, f 350,—.
37. Philco 128A, selectieve voltmeter resp. ontvanger, 0 tot 15 MHz, in goede staat, f 350,—.
38. dto met panorama-adaptor type 340B, f 695,— (ook los leverbaar voor f 350,—).
39. Marconi wavemeters, 500 tot 1000 MHz, nieuw, f 95,—.
40. Murphy SSB convertors, modern klein kastje, solid state, ingeb. speaker en meter, geschikt voor B40 en B41, ook te gebruiken voor o.a. Collins R390 enz., nieuw in doos f 175,—.
41. Motorola R220 ontvanger van 20 tot 230 MHz, AM, FM, SSB, als nieuw f 2150,—.
42. TS 508, portabel signaalgenerator van 3 tot 11 GHz, nieuw voor f 225,—.
43. RCA Loran ontvangers, type LR 8803, in mooie kast, bevat o.a. 7 cm scoop, kpl. met voeding, voor loop of sloop, f 115,—.
44. ITT GRT 21, professionele 2m-eindtrap, 50 tot (ruim) 500 W output, div. beveiligingen, ingeb. voeding op 220 V, LP-filter, SWR-koppler enz., nieuw in kist, met eindbus, f 1450,—.
45. Grote keuze in multimeters v.a. f 15,— o.a. 25 types Japanse doosjes voor weggeefprijzen en grote partijen ex-Army meters, bijvoorbeeld ME 297, een moderne stabiele meter tot 5 kV DC en AC, stroom tot 2,5 A, div. ohmbereiken voor f 50,—.
46. Voor de doe-het-zelvers: glazen precisiekristallen, 100 KHz en 2 MHz, à f 15,— samen voor f 25,— (7-pens voet)
47. HF verzwakkers 0 tot 100 db in 1 db-stappen, inbouwmodellen, zeer geschikt voor metingen of als "intermodulatiehulp" voor Japanse speel dozen, getest, voor f 35,—.
48. HP desktopcomputers, type 9820, met div. ROM modules v.a. f 750,—, getest en werkend.
49. HP plotter 982A, voor f 800,—.
50. Maandaanbieding: DEC computer terminal type V.t. 62 met standaard R.S. 232 aansluiting, in vrij goede staat f 395,— (zolang de voorraad strekt)

Levering onder rembours of na vooruitbetaling op giro 3941425.

HOKA ELEKTRONIK

"Villa Elsa", — Feiko Clockstraat 31, 9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

Openingstijden:
maandag t/m zaterdag
9-12 en 13 tot 18 uur
Dinsdags zijn gesloten

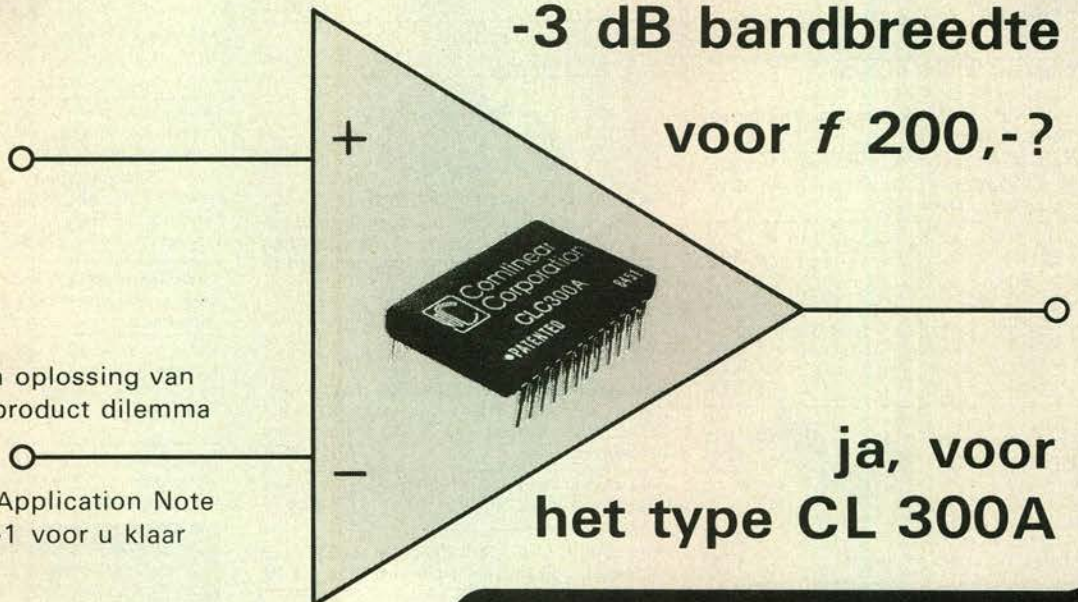
Verzending door geheel Nederland
na vooruitbetaling op
postrekening 3941425
of onder rembours



85 MegaHertz

-3 dB bandbreedte

voor f 200,-?



voor een oplossing van het GB-product dilemma

ligt het Application Note AN 300-1 voor u klaar

ja, voor het type CL 300A

genoemde prijs excl. BTW, bij koers US \$ 1,- = f 3,40



POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100

KWALITEITS-ELEKTRONIKA VOOR KLEINE BUDGETTEN

COMMIX-TOPPER

End-Stackable LED Bar Graph Array with Driver

dot of bar display, afm (mm): 51x22
inklusief datasheet.

- NSM3915 logaritmisch; 10 rode leds
- NSM3916 VU-meter; 10 rode leds
- NSM39168 VU; 7xgroen+3xrood
- NSM39169 VU; 6groen+2geel+2rood

zolang de voorraad strekt



10stuks

à f2,-

MINI-PRINT-RELAIS

spoel: 6V/100 ohm
kontakt: 1xwissel 2A-120Vac/24Vdc
afm.(bxl)xh: 10 x 15 x 10 (mm)
type SR1-06 10stuks voor f20,-



MODUUL KDQ463 (CLOCK / TIMER / COUNTER)

- 31 digt LCD 8mm: voeding 1.5V / 4uA
- afm (mm): 40 x 20 x 25; 18-pens DIL (0,4")
- sekonden (max 9'59"), alarm & snooze
- twee alarm-uitgangen: buzzer 4kHz max 5min. en kontinu 5min. of tot max 2h
- 12h / 24h; uursignaal op alarmuitgang
- extra mogelijkheid (met solderverbinding):
 - of tweede tijd
 - of sleeptimer (max 120 min)
 - of counter: N/4, up/down, nulstop (max 999)

f 39,-
KDG463

AM 12:34 AL

MELODY IC's

- UM3481, UM3482, UM3483, UM3484
- f 9,80

AKTIEF IN ELEKTRONIKA

KATALOGUS/

05990-20090

KATALOGUS f 10,-
bijbehorende
PRIJSLIJST f 2,50

commix

kit

J1163- f55,95

Gestabiliseerde voeding

- * universele voeding / zonder trafo
- * vaste inbouw-voeding of experimenteer-voeding
- * instelbare spanning van 0V tot max. 60V
- * stroombegrenzing instelbaar van 6A tot max. 3A
- * alle onderdelen op de print: afm (mm): 115 x 71 x 30
- J1163-25: uitgangsspanning max. 25V; trafo-spanning max. 22V
- J1163-40: uitgangsspanning max. 40V; trafo-spanning max. 35V
- De toe te passen trafo moet een stroom kunnen leveren die ca. 1,1 x de gewenste uitgangsstroom is.

Assortiment KOUS

(gesorteerd, lengtes van ca 25cm)

- TK100 Glasvezelkous tot 155°C, 6kV div. Kleuren 0,8mm-7,0mm f 11,25
- TK110 Silicoenkous tot 250°C (24h) rood & blauw 0,5mm-4,0mm f 13,00
- TK120 PVC-kous alg. toepasbaar div. Kleuren 0,5mm-5,0mm f 7,00
- TK130 Krimpous PVC (krimp bij 120°C 2:1) zwart 2,5mm-11mm f 13,40
- TK135 Krimpous PVC zwart als TK130 14mm-31mm f 13,40

SPECIAL

10st	74107	FlipFlop dual	(à 1.50)	f15,-
10st	74128	NOR line-driver	(à 1.50)	f15,-
5st	74143	Counter/latch bcd-7s	(à 2.50)	f12,50
10st	74148	Priority-encoder 8-3	(à 1.50)	f15,-
10st	74290	Counter BCD	(à 1.25)	f12,50
10st	74368	Bus-driver hex.inv.	(à 1.50)	f15,-
5st	74393	Counter dual 4-bit	(à 2.50)	f12,50
10st	74LS247	Decoder BCD-7segm.	(à 1.50)	f15,-
4st	74LS626	V.C.O.	(à 3.50)	f14,-
10st	V9118	IC-voet WireWrap goud 18p.	(à 1.50)	f15,-
10st	V9122	IC-voet WireWrap goud 22p.	(à 1.60)	f16,-
5st	AD133	tor PNP 20V/15A (ger)	(à 5,00)	f25,-
100st	BC141/16	tor NPN 60V/1A	(à 0.20)	f20,-
20st	BD135	tor NPN 45V/2A	(à 0.50)	f10,-
20st	BD136	tor PNP 45V/2A	(à 0.50)	f10,-
20st	BD137	tor NPN 60V/2A	(à 0.50)	f10,-
20st	BD235	tor NPN 60V/6A	(à 0.75)	f15,-
10st	BDX65	tor NPN 80V/10A darl.	(à 2.50)	f25,-
1st	SI1440H	Versterker moduul 40W	à f30,-	
5st	2SC1909	tor NPN 75V/3A	(à 4.00)	f20,-
10st	2SC1957	tor NPN 75V/1A	(à 1.25)	f12,50
10st	2SC2166	tor japans	(à 2.00)	f20,-
10st	UPC575C2	Audio Amp 2W	(à 2.50)	f25,-
4st	UPC1156H	Audio Amp 6W	(à 5.50)	f22,-

*** Alle aanbiedingen zolang de voorraad strekt ***
*** Zie voor SPECIALS ook vorige advertentie ***

COMMIX-HOTLINE

05990-20090

VOOR NEDERLAND:
POSTORDERS: minimumorder f 50,- orders boven f 200,- geven geen extra kosten.
BESTELLEN: telefonisch of per post. Commix, Antwoordnr 200 9500 WB Stadskanaal (postzegel niet nodig).
BETALINGEN: met girobetaalkaart of bij overmaking vooraf op gironummer 4143024 of Rabobanknr. 36 07 65 777 (+ f 5,- portoj of betaling aan de postbode (+ f 10,- reboeurskosten)).
WINKELVERKOOP: Commix, Postkade 68, 9503 AJ Stadskanaal. Openingsijden: di. 11m v. 9-12 en 13-18 uur, za. geopend tot 16 uur.

Assortimenten van formaat

AW25-100	Koolfilmweerstand	1/4W-5%, E12reeks 1E/tm 4M7; 100p.w. = 8100st.	f 235,00
AR50-10	Koolfilmweerstand	1/2W-5%, E12reeks 1E/tm 10M; 10p.w. = 850st.	49,00
AMW25-10	Metaalfilmweerstand	1/4W-1%, E24reeks 1E/tm 1M; 10p.w. = 1450st.	165,10
AP10H-10	Instelpotmeters	100E/tm 10M minimaal 10p.w. = 220st.	113,05
AP15H-10	Instelpotmeters	150E/tm 10M minimaal 10p.w. = 230st.	113,05
AP15V-10	Instelpotmeters	150E/tm 10M minimaal 10p.w. = 230st.	152,80
AP90P-3	Multiturn instelpotmeters	10E/tm 10M minimaal 3p.w. = 57st.	173,70
AKC50-50	Keramische condensatoren	50V; 1pF/tm 100F; 50p.w. = 2050st.	189,00
AMK-10	MKT condensatoren	traag 5x20van 100mA/tm 10A minimaal 10p.w. = 420st.	161,00
AZT-10	Zekeringen	10p.w. = 210st.	86,25
AZS-10	Zekeringen	10p.w. = 210st.	68,20
AER16-20	Radiële elcos 16V	van 0.47 uF/tm 2200 uF 5-30p.w. = 235st.	74,80
AER35-20	Radiële elcos 35V	van 0.47 uF/tm 1000 uF 5-30p.w. = 230st.	87,80
AER50-20	Radiële elcos 50V	van 0.47 uF/tm 470 uF 10-30p.w. = 200st.	85,50

RELAIS (1x wissel, print-) relais

POWER-RELAIS 10A/240Vac

KPR-12 spoel 12V/45mA bij 5st à 5,75
kontakt 10A/240Vac-24Vdc

Tiptoetsen type TT1

1xmaak-kontakt, 50Vdc, 25mA
Zonder opdruk in de kleuren: zwart, rood, blauw, geel en groen à f 1,10
Zwart met witte opdruk: 0/tm 9, A/tm F, J, # à f 1,25

LED'S LED 5mm rood 100st. f15,-
LT4740R display CO 0,4" 10st. f15,-
LT7751 display CA 0,43" 10st. f15,-
D351PK display CC 13mm (=FND500 HighEff) 10st. f20,-

0,1% PRECISIE WEERSTAND

Metaalfilm weerstand 0,1% - 0,25W - 25ppm/K; voor het zelf samenstellen van een SPANNINGSDELER

Verkrijgbaar in de waarden: 900k/90k/9k/1k/900E/100E

Type MPR24- per stuk f 3,-
SET van 6 stuks f 12,50

KNOP

LOW-COST

voor 6mm-as

SERIE KNOPPEN

Zwart met witte indicatie-punt.

- KNOPA12 ø12mm x H14mm à f 1,35
- KNOPA16 ø16mm x H15mm à f 1,70
- KNOPA20 ø20mm x H20mm à f 1,70
- KNOPA29 ø29mm x H18mm à f 1,95

KNOPPEN LOW-COST

KNOPK13 voor 6mm-as met schroefbevestiging; zwart met gekleurd bovenvlak en een witte indikatie streep; ø13 x H13 (mm). In de kleuren blauw/groen/rood/geel typeno resp. KNOPK13B, KNOPK13C, KNOPK13R en KNOPK13V f 1,15

B x H x L (mm): 204 x 64 x 158

Kunststof kast met veel montage mogelijkheden. f 19,95

H2505 = bruin-zwart front
Z2505 = zwart-zwart front

VOOR BELGIË:
POSTORDERS: minimum orderbedrag Bfr 500. Tot Bfr 4000 zijn de verzendkosten Bfr 100. Boven de Bfr 4000 geen onkosten.
BETALING: door insluiting van een cheque of vooraf door storting van het juiste bedrag op rek. GB293 0256 745-41 of verzending tegen rembours.
WINKELVERKOOP: Halelectronics, Oud Strijdersplein 1500 Halle 02-3560390 en Stalingradlaan 87, 1000 Brussel; 02-02-51182457. Openingsijden: di. 11m v. 9-12 en 13-18 uur, za. geopend tot 13 u. ma. v. 13 u.
Prijzen in Bfr = 19,5x/

commix

ELEKTRONIKA-WINKELN OP DE COMMIX MANIER

bergsoft zaltbommel

electronica componenten

04180-4749

**LET OP!
MEDIO JUNI
WIJZIGT ONS
TELEFOON-
NUMMER IN
14749**

8271

**BBC
GEBRUIKERS!
EINDELIJK DAAR
IS HIJ WEER!**

Uit voorraad! f 235,- p. stuk.

**BIJ AANTALLEN
VAN 10-25-50 IC'S
EXTRA KORTING!**

E-PROM'S	
2716	14,95
2732	15,95
2764-25	17,95
27128-25	26,95
27256	139,-

**64K X1 DYN. RAM.
μPD 4164-150 NS f 8,95**

Op onze grote sortering kasten krijgt u in de maand juni 10% korting.

CONNECTOREN 24p male	14,95
MICRO RIBBON 36p male	15,35

bergsoft zaltbommel

**ALLE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.
BESTELLEN:** telefonisch of schriftelijk aan Bergsoft Zaltbommel, Postbus 98, 5300 AB Zaltbommel. Tel: 04180-4749.

Wij zijn bereikbaar van 9.00 tot 18.00 uur op maandag t/m vrijdag en van 10.00 tot 15.00 uur op zaterdag.

LEVERING: per post of bode, kosten afhankelijk van gewicht tussen f 2,50 en f 5,-, Rembours f 10,-.

BETALINGEN: Binnenlandse orders boven f 100,- moeten binnen 8 dagen na ontvangst der goederen worden voldaan per bank of postgiro. Orders kleiner dan f 100,- dienen vergezeld te zijn van een bankcheque of girobetaalkaart.

(Bij het niet op tijd voldoen van de rekening/faktuur worden rente en administratiekosten berekend.)

Balieverkoop alleen volgens afspraak!
WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN.

BIJNA ALLE TYPEN TTL RUIMSCHOOTS OP VOORRAAD!

74LS00	1,26	74LS27	1,58	74LS221	3,42
74LS02	1,26	74LS74	1,70	74LS244	3,95
74LS04	1,26	74LS157	2,35	74LS245	4,95
74LS14	1,85	74LS166	5,49	74LS373	4,75

MOEILIJK

10937-50	35,95	GEHEUGENS	μP Rockwell
AY3-1015	19,95	2114-450 NS	8,35
Display 16 SY 03	38,50	21L14-200 NS	9,50
8255	15,25	4116-200 NS	6,95
MC14411	29,50	4164-200 NS	8,95
LS 7060	77,50	6116 CMOS	18,95
MC3242	37,25	6264 CMOS	59,95
7910	146,00	41256-150 NS	55,-
74LS292	59,50		
ULN2083	3,50	Z80A CPU	10,95
TCA965	6,75	Z80A CTC	12,20
Benzine doorstroom- meter	54,95	Z80A DART	27,32
ADC0804	34,85	Z80A DMA	29,95
74LS688	9,25	Z80A PIO	12,95
Draaispoelmeter		Z80A SIO	32,95
50 μA	23,95		

Ze zijn er weer!
25.1 50 24,95
2SK 135 24,95

WIJ LEVEREN UITSLUITEND KWALITEITS COMPONENTEN!

WIJ HEBBEN NOG ENKELE DISK DRIVES

voor de oude prijs 1 Mbyte f 595,-
Shugart compatible.



EUROPESE CCITT STANDAARD
CCITT V-21 Originate 300 baud full duplex
CCITT V-21 Answer 300 baud full duplex
CCITT V-23 600 baud half duplex
CCITT V-23 1200 baud half duplex
CCITT V-23 75/1200 baud full duplex
(videotex-viditel, prestel)
CCITT V-23 1200/75 baud full duplex

USA BELL STANDAARD
BELL 103 Originate 300 baud full duplex
BELL 103 Answer 300 baud full duplex
BELL 202 1200 baud half duplex

- * Gratis lid van onze DATA-BANK die binnenkort van start gaat
- * 6 maanden garantie
- * PTT goedgekeurd

VICCOM MODEM (Universeel)

Voor alle computers zoals, Commodore, Apple, Spectrum, BBC, IBM, etc.

- * Dezelfde aansluiting als viditelmodem (V-24 - 9 pin D connector)
- * TTL in/out port
- * 1-4 speciale aanbieding f 420,-
- * 5-9 f 332,50 excl. b.t.w.
- * 10-19 f 315,- excl. b.t.w.
- * 20-29 f 297,50 excl. b.t.w.
- * 30-39 f 280,- excl. b.t.w.

OPTIES

- * Interface kabel voor RS-232 aansluiting (TD, RD, DTR, RTS, CD, RING, GND) f 35,-
- * Interface kabel voor Spectrum (met interface - 1) f 30,-
- * Interface kabel voor BBC f 25,-
- * Interface kabel voor VIC-20, CBM-64, RS 232 f 40,-

OPTIES

- * Auto answer card f 75,-
- * Auto dial card (binnenkort verkrijgbaar)
- * Power card f 75,-
- * RS232 card f 75,-
- * VIC-20 Viditel software op cassette f 25,-
- * CBM-64 Viditel software op diskette f 45,-
- * Spectrum viditel software op cassette f 99,-

VICCOM MODEM

Voor CBM 64, VIC-20 en andere Commodore computers met USER-PORT.

- * **Speciale aanbieding** f 350,-
- * Interface kabel inbegrepen
- * Werkt met alle Viditel programma's
- * Werkt met VIP terminal programma's (CBM 64)
- * Uitbreiding met VOEDINGS KAART voor ander computers
- * 1-4 f 295,- excl. b.t.w.
- * 5-9 f 280,25 excl. b.t.w.
- * 10-19 f 265,50 excl. b.t.w.
- * 20-29 f 250,75 excl. b.t.w.
- * 30-39 f 236,- excl. b.t.w.

STEUN COMPUTER-SOURCE DATA-BANK

die binnenkort van start gaat d.m.v. een lot of loten te kopen van f 5,- (in België 100 bfrs) en win een COMMODORE 64, SPECTRUM COMP., VICCOM MODEM of universeel VICCOM MODEM.. Trekking vindt plaats elk einde van de maand. Dus u dient ze voor de 25ste van de maand te kopen en tevens dient u het geld op het respectievelijke bank- of girorekeningnummer over te maken.

- * Alle prijzen zijn inclusief b.t.w. tenzij anders vermeldt.
- * Verzending onder rembours of tegen vooruitbetaling op onze bankrekening of girorekening.
- * Verzendkosten is f 10,-
- * Prijswijzigingen voorbehouden.

COMPUTER SOURCE
Postbus 308
2600 NA DELFT
HOLLAND
Tel: 015-613195
Postgiro nr. 2060951
Rabobank nr. 313445133

COMPUTER SOURCE PvbA
Frankrijklei 7
Antwerp Tower 10
2000-ANTWERPEN
Tel: 03-2339735
Generale Bank nr. 220-0788766-95

Vogelzang jubileert en u profiteert!

VDO GASCONTROL
 uw kostbare brandstof. Met behulp van deze vacuüm-meter kunt u zien hoe zuinig uw rijstijl is en dus ook besparen op



332130 19.95

LCD DIGITALE SCHAKELKLOK
 Precisie digitale schakelklok met LCD-uitgezing. Schakelt al uw elektrische apparaten tot een vermogen van 1500 Watt. Schakeltijd van 1 min. tot 24 uur continu instelbaar. Bij wegvallen van de netspanning wordt het geheugen vastgehouden.



070050 49.-

REPARATIE SPIEGELTJE
 Handig hulpmiddel om achterin om een hoekje in bijv. een te repareren apparaat te kijken. Doorsnede spiegelglas 20 mm. Lengte 124 mm.



341005 3.95

DIGITALE METER M3530
 Nu is er een complete digitale meter voor het meten van spanning, stroom, weerstand, capaciteit en transistoren.

Gelijkspanning: 100 uV - 1000 V
 Wisselspanning: 100 uV - 700 V
 Gelijkstroom: 0.1 uA - 10 A
 Wisselstroom: 0.1 uA - 10 A
 Weerstand: 0.1 r - 20 Mr
 Capaciteit: 1 pF - 20 uF
 Transistorstest: hFe 0-1000
 Incl. 9V batterij, meelstroom en opbergtas.



320321 249.-

Met transistor- en capaciteitstest

UV BELICHTINGSSET
 Maak met deze set nu zelf uw belichtingsbak. Deze set bestaat uit:

- 2 UV TL-buizen 15 Watt
- 2 starters met houders
- 4 buisvoet, 1 voorschakelapparaat.

Inkl. complete beschrijving met bouwtekening.



370132 75.-

H.F. SMOORSPOELTJES
 Wij kunnen u H.F. miniaturspoeltjes tegen zeer aantrekkelijke prijzen leveren.

Waarde	Almetingen	Alb
0.47 uH t/m 1 mH	10 x 4 mm	1
1.5 mH t/m 68 mH	11 x 8 mm	2
10 mH t/m 47 mH	12 x 11 mm	2
68 mH en 100 mH	15 x 13 mm	2

p.st. 10 st.
 0.47 uH t/m 47 mH 0.95 8.50
 68 mH t/m 47 mH 2.95 25.-
 68 mH en 100 mH 3.95 35.-



399000

FM MINIATUUR ONTVANGER BOUWKIT
 Bouw nu uw FM ontvanger ter grootte van een luciferdoosje. De schakeling is opgebouwd rond de alom bekende chip TDA 7000. Afm. printje: 50 x 35 mm. Incl.: oortelefoon, printje en bouwbeschrijving.



332805 24.95

SLEUTELSCHAKELAAR 4 XOM
 Gekombineerde draai/sleutelschakelaar voor o.a. bevelijting. Schakelt 4 xom. Inbouwdiepte: 50 mm. Schakelstroom: max 2 A.



274330 15.95

AUTO ALARM
 Deze sirene met ingebouwd auto alarm is zeer eenvoudig aan te sluiten (maar 3 draden!). Het alarm reageert op stroomverandering (bijv. aangaan van de binnenverlichting) en wordt via het contactslot uitgeschakeld. Automatische reset na alarmmelding. Instapvertraging ca. 10 sec.



273046 49.-

LAGER GEPRISD. NOGER GEPREZEN!




Vogelzang

40 JAAR

SONY AN-1
 Actieve kortegolf antenne overal makkelijk te plaatsen ook binnen.

Frequentiebereik: 0,15-30 MHz, versterking: 10 dB, impedantie: 52 Ohm, voeding: 9V DC. Incl. 12 mm coax kabel.



210965 225.-

SETJE OPNAME/WEERGAVE KOPJES
 Voor de servicemonteur of hobbyist. Een compleet setje cassette-recorderkopjes bestaand uit: 1 stereo opname/weergave kop, 1 mono opname/weergave kop, 2 x wiskop.



283400 3 st. 25.- p.set 9.95

CASSETTE-BANDRECORDER MOTOR
 Voor de knutselaar, repareer nu zelf uw cassette-recorderje tegen een betaalbare prijs met deze motoren leverbaar in 6, 9 en 12 V. Afm. 0 35 x h 38 mm.



368800 5 STUKS 30.- P. ST. 7.50

COAX RADIO T-STUK
 Heeft u ook meerdere tuners in huis en maar een C.A.-aansluiting? Dan zijn deze T-stukjes de oplossing! Passen op vrijwel alle moderne C.A.-systemen.



416895 6 STUKS 25.- P. ST. 4.95

HANDBLOWER/LAMP
 Bruikbaar als ventilator, haardroger of voor uw barbecue. Door het verwijderen van het voorstuk maakt u van de blower in een wip een zaklamp.

Werkt op 2 x 1.5 V dikke batterijen (R20). Lengte: 25 cm.



368069 14.95

2 MTR. VOX-ZENDERMODULE
 Deze 2 mtr. kristalgestuurde alarmzender wordt door geluid ingeschakeld. (Vox schakeling). O.a. toepasbaar als babyfoon, bewaking of 2 mtr. zender voor zendamateurs.

Frequentiebereik: 142-176 MHz. Zendervermogen: 0.5 Watt. Kristal gegevens: 12 loading/10 pf Exklusief kristal.



330770 49.50

OPEN MICRO SWITCH
 Inbouw micro switch 1 xom met veercontact. Schakelt elektrisch en mechanisch meer dan 500.000 maal. Schakelstroom 2A - 250 V.



410786 25 st. 19.95 P. stuk 0.95

TINZUIGER
 Metalen tinzuiger met groot zuigvermogen. Onmisbare hulp bij het uitsolderen van onderdelen. Kompleet met hittebestendige Tellingpunt. Afm.: Ø 122 x L 200 mm



310780 19.95

AFSTANDSBEDIENING
 Compleet i.r. afstandsbediening van KTV's. Bruikbaar als vervanging of voor onderdelen voor de knutselaar.



368009 Per stuk 6.95 5 st. 25.-

DIP-DRAAI SCHAKELAARS
 Schok- en trilbestendige draaischakelaars. Eenvoudig in te stellen met een schroevendraaier, 2.54 mm rastermaat. Testspanning: 300 V

410820 10 posities (BCD) 6.95
410822 16 posities (hexadecimaal) 6.95



KEMO BOUWKITS
2W FM ZENDER
 Testzender voor de FM-band van 88-108 mHz. Voedingsspanning: 9-24 V. Uitgangsvermogen: max. 2 Watt.



331730 16.95

ELEKTRONISCHE KANARIEVOGEL
 Dit toestel kunt u d.m.v. de toon te regelen vogelgeluiden laten maken, bijv. meeuw, specht, kanarie. Voeding: 9 V.



331720 29.95

MUGGENVERSCHRIKKER
 Elektronische muggenverschrikker die de lastige steekmuggen d.m.v. een hoge fluittoon verjaagt. Voeding: 9 Volt.



331700 15.-

FBI SIRENE
 Krachtige elektronische sirene met het geluid van de Amerikaanse politie auto's. Geschikt voor luidsprekers van 4-8 Ohm. Voeding: 12 Volt.



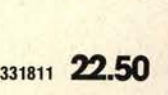
331790 22.50

ELEKTRONISCHE DOBBELSTEEN
 Na een druk op de drukknop kunt u via de LED-uitgezing zien wat u "gegooid" heeft. Voeding: 4,5 V.



331828 24.95

TIJDSCHAKELAAR
 Regelbare tijdschakelaar met relais. Schakeltijd van 0-180 sec. Voeding: 9-12 V



331811 22.50

DUMP TV PRINTEN
 Wij hebben een complete partij TV printen en preomath's o.a.

Print met: 12 x BC 107/1 x SN 7490/
 1 x SN 74141/20 x IN 4148 en ± 30 weerstanden.



368323 2.50
368322 2.50

6 kanaals TV preomath met tuner MT 591



368001 6.95

8 kanaals TV preomath met elektronika deel bezet met o.a. SAS 560-570



368007 3.95

AANBIEDING KNOPPEN ALUMINIUM MET GEKARTELDE RAND
 Afm. Ø 18 mm + h 12 mm.
 Afm. Ø 14 mm + h 13 mm.



360941 25 st. 29.- p. st. 1.50

ZWART KUNSTSTOF MET VERCHROOMDE BOVENKANT.
 Afm. Ø 22 mm x h 13 mm.
 Afm. Ø 20 mm x h 15 mm.



360942 30 st. 25.- p.st. 1.-

10/11M ZENDERCHASSIS
 Speciaal voor de H.F. knutselaar! Compleet 10/11 m print met kanaalschakelaar uit Hy Gain zendontvanger, 40 kanaals/2 Watt, inkl. Engelse beschrijving.



333500 29.50

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 6,50. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

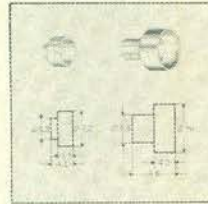
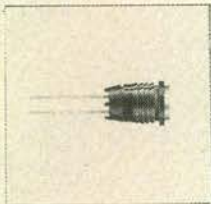
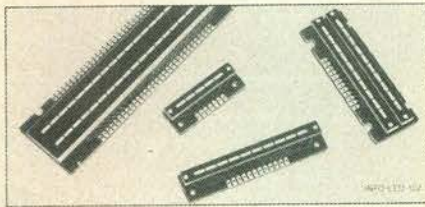
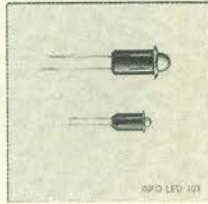
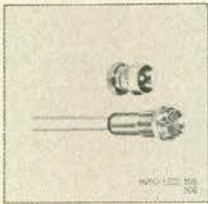
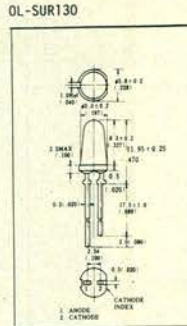
TELEMOS SUPER - LED



3000 - MCD

TECHNISCHE GEGEVENS OL - SUR 130

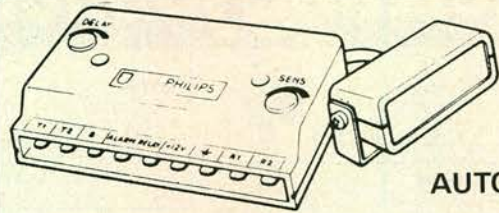
LEDHUIS KLEUR	HELDER
LICHTKLEUR	ROOD
LICHTSTERKTE	3000 MCD/20 MA
SPERSpanNING	4 VOLT
MAX. DOORLAAT STROOM	25 MA



TELEMOS

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALEN
(IMPORT EN EXPORT)
postbus 9161 - 3506 GD UTRECHT
Telex 47454 TELEM TEL. 030 - 610263 - 610424

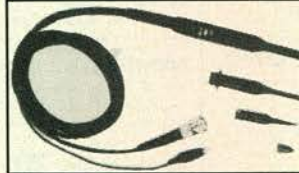
WESTERVELD ELEKTRONIKA BV.



PHILIPS AUTO ALARM

Dit apparaat signaleert alle vormen van inbraak in auto's of caravans d.m.v. de bewegingsdetector (ultra-sonor). Tevens kunnen door de bijgeleverde contacten koffer- en motorruimte worden beveiligd.
Kompleet systeem
Excl. claxon of sirene
Elektronische sirene \pm 115 dB... 45,-

245,-



SCOOP MEETKABEL

1:1 - 1:10
Geschikt tot 150 MHz. Kompleet met hoes en div. meethulpstukken.
Prijs slechts... 79,-



SCHAKEL- KASTJE

Voor 2 recorders
Zowel opname- als weergave ook onderling.
NU... 45,-

HI-FI STEREO VOOR- EN REGELVERSTERKER

FABR. TELEFUNKEN.



Aansl. mogelijk:
Tuner - 2x pick-up - 2x recorder - mikrofoon - monitor tape kopieer mogelijkheid.
(Technische specificaties zenden wij u gaarne toe.)
Afm: front 46 cm x 7,5 cm. Diep 35 cm
Uitvoering: matzwart metalen kast
Voeding: 220 V of 110 V ~
In dit apparaat is ruimte genoeg om eindversterkers in te bouwen.

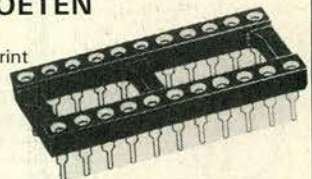
LET OP! slechts 50 stuks beschikbaar voor de
spotprijs van 135,-

Het geheel wordt geleverd met volledige documentatie. per 2 250,-
Bij aanschaf van dit prachtige apparaat een stereo versterker ILP HY6060 (2 x 30 W) plus voeding PSU 41 samen voor 200,-
Dus voor 335,- een volwaardige en sublieme versterker.
De afmetingen zijn dusdanig dat deze versterker ook in 19 inch rekken gemonteerd kan worden.

PROFESSIELE IC VOETEN

Met ronde buscontacten.
Uitstekend geschikt voor dubbelz. print montage

14 p.	1,60	20 p.	2,25
16 p.	1,75	24 p.	2,60
18 p.	2,-	28 p.	2,95
		40 p.	4,50



LAAN VAN NIEUW OOST INDIE 11 DEN HAAG TEL 070-836480
STEENWIJKLAAN 98 DEN HAAG TEL 070-663423
Levering: onder rembours of bij vooruitbet. op post. rek. no. 1734100
verz. kost. rek. koper. voor België uitsl. bij vooruitbet. per postwissel of eurocheque en 7,50 extra voor adm. en verzending.

Vogelzang jubileert en u profiteert!

Opus.



- Met:
- 3 1/2" disk-drive
 - parallel printer interface
 - joystick interface
 - monitor aansluiting
 - peripheral connector

Technische gegevens:
 disk: 3,5 inch SS, 180 Kb
 geformatteerd, 40 tracks double
 density. Voeding: ingebouwd,
 tevens voor computer. Printer interface:
 centronics parallel, card-edge. Joystick inter-
 face: 9-polig D-type, Kempston compatible.
 Uitbreiding met 2e drive mogelijk.
 Gebruikt geen user RAM.

OPUS DISCOVERY 1
 Disk systeem voor
 Sinclair Spectrum.

999

JUBILEUMPRIJS

Jubileumaanbieding

VIXEN SCHAKELAAR MOEDERBORD

Het Vixen moederbord wordt aan de achter-
 kant van de VIC 20 aangesloten en biedt de
 mogelijkheid tot 4 extra modules in te
 pluggen. Bovendien is er nog een IC-voet
 aanwezig waarin men een ROM (bv. een
 toolkit) kan plaatsen. De twee achterste
 modules zijn aan- en uitschakelbaar.
 In een elegante behuizing. 149,-



BASIC PLUS ROM

Dit ROM kan geplaatst worden in het Vixen
 moederbord. Het geeft de gebruiker 20
 extra commando's zoals: Auto, Renum,
 Trace, Old, Dumo, Edit, Cursor, etc. 69,-

**VIC moederbord +
 Basis plus ROM**

JUBILEUMPRIJS

Let op: nu samen

999

Protek

**PROTEK POWER
 PLAY JOYSTICK**



- Handgreep met contourch
- Zuignappen voor goede stabiliteit
- 3 vuurknoppen: 1x enkel schot vuurknop,
- 2x repeter vuurknop
- 3 uitvoeringen:
 - Universeel (incl. Atari-plug)

35
39
39

Voor Acorn BBC en Electron
 Voor MSX

*Bent u aan een floppy toe?
 Of zoekt u uitbreiding?*

SANYO



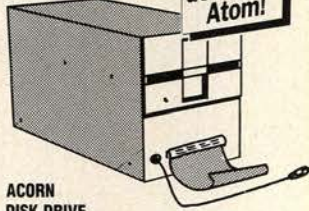
SANYO DISK DRIVE FTA-500

Dubbeltzijdig, 40 tracks, opslagcapaciteit
 250 K/500 K. Voeding 5 en 12 Volt, inter-
 face: ANSI-standaard Shugart® compatible te
 gebruiken op bv. BBC, IBM, Sanyo e.v.a.

JUBILEUMPRIJS **499**
 121285

ACORN

Voor
 de Acorn
 Atom!



**ACORN
 DISK DRIVE**

Deze disk drive is een must voor iedereen die
 sneller en intensiever met zijn Acorn computer
 gaat werken!

- Olivetti DPE FD 501 drive, 40 tracks SS
- D.O.S. in ROM (gebruikt 3K)
- 5 + 12 V voeding ingebouwd (3A)
- opslagkap. 100 kB

JUBILEUMPRIJS **895**
 122030

PHILIPS

PHILIPS DISK-DRIVE TYPE X-3114

- Double side/double density
- 1 Mb ongeformatteerd
- 80 tracks, 90 tpi
- track to track: 5 Ms
- Interface: industrie standaard

499

Protek



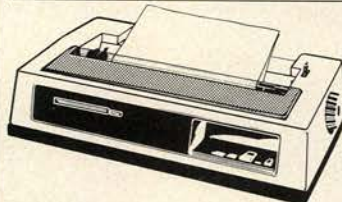
PROTEK ZX SPECTRUM JOYSTICK SET

Bestaande uit:

- quickshot I joystick
- omschakelbare interface (Kempston, cursor
 toetsen en Sinclair systeem)
- vluchtsimulator "Airliner"

JUBILEUMPRIJS **99**
 LOSSE INTERFACE 75,-

SMITH CORONA



FASTTEXT 80

**KWALITEIT VAN SMITH-CORONA VOOR
 ZEER WEINIG GELD**

80 koloms matrixprinter, snelheid: 80 kar/sec,
 printmatrix 10 x 8, bidirectioneel, frictie
 transport/tractor optie, printbuffer 132 tekens,
 pin graphics 32 dots/inch, div. printmogelijk-
 heden o.a. condensed, emphasized en
 underline, interface Centronics parallel,
 karakterset: 96 ASCII tekens + international,
 afm. (b x h x d) 41,5 x 10 x 23 cm.

JUBILEUMPRIJS **699**
 123195

dk'tronics



SPECTRUM LICHT-PEN DK'TRONICS

Een nieuwe generatie licht-pen met interface,
 ontwikkeld voor Spectrum. Werkt tot pixel-
 niveau voor de hoogste nauwkeurigheid.
 16 voorgeprogrammeerde functies, veranderen
 van kleur, border, papier, inh.
 Het maken van cirkels, bogen, vierkanten en
 lijnen, load save, etc.

Interface + lichtpen + software.
 JUBILEUMPRIJS **79**
 120475

LICHTPEN VOOR CBM 64 EN VIC 20



Met de lichtpen kan men tekenen in kleur op
 het scherm. Ideaal voor scherm-layouts,
 grafische ontwerpen of bij spelen. Ontwerpen
 op het scherm kan met wijzigen of uitwissen
 en kunnen bewaard worden op cassette of disc.

INKL. SOFTWARE JUBILEUMPRIJS **99**
 122740



LAGER GEPRISD.
 NOGER GEPREZEN!

Vogelzang

40
 JAAR

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen,
 tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 6,50.
 Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Leve-
 ring zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro/nr.
 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

Eindhoven, Heerlen, Maastricht.

TIMTRONIX

elektronica componenten • printproductie en assemblage

Transistoren	558B	0,30	65C	6,00	91A	28,40	133,15	3820	1,35	LM335Z	5,35	2732 450NS	19,95	4512B	2,85	32	1,25	322	16,60
AC	558C	0,30	66	6,05	92A	37,25	165,00	3823	3,30	OM335	28,85	2784 250NS	26,95	4514B	5,85	33	1,25	323	16,60
121	4,10	559A	0,25	67	8,50	93A		3866	2,50	LM336H	19,35	27128 250NS	27,95	4515B	6,20	37	1,35	347	3,00
125	1,00	559B	0,25	BF		94	96,80	3903	1,45	LM337K	19,40	27256 250NS op aanvraag	45,16	4516B	3,00	38	1,35	348	5,90
126	1,00	559C	0,25	115	1,75	BR		3904	1,50	LM338K	33,75	4517B	8,65	40	1,35	352	1,35	355	3,85
127	1,00	560A	0,30	167	1,10	110		3905	1,65	LM339	0,40	4518B	3,00	42	2,25	353	3,85	3,85	9,00
128	1,25	560B	0,30	173	2,20	BS		3924	1,50	LM348N	2,40	4164 150NS	8,95	4519B	1,55	47	2,30	354	9,00
151	1,10	560C	0,35	179	1,25	30A		4036	1,60	LM350K	26,05	6116 150NS	14,95	4520B	3,00	48	3,30	355	9,00
152	5,65	635	0,45	181	1,95	30B		4037	1,70	L3F51	2,50	6147P	17,05	4521B	7,35	49	2,75	356	9,00
162	2,25	636	0,50	183	2,35	31A		4126	1,60	L3F53	2,50	6264	39,95	4522B	3,20	51	1,35	357	9,00
187	1,00	637	0,50	184	1,95	31B		4240	1,60	L3F56N	2,20	6502P	22,50	4523B	3,20	54	1,35	364	6,10
188	1,20	638	0,60	185	1,70	31C		4347	1,85	L3F57N	2,20	6522	22,50	4527B	3,20	55	1,35	365	1,90
AD	639	0,55	197	0,70	BSX	32A		4402	1,65	LM358N	1,90	6532	27,65	4528B	2,70	63	5,95	366	1,90
133	6,90	640	0,65	198	0,35	19		4427	1,70	TCA365	11,70	6545	35,95	4531B	2,90	73	1,65	367	1,90
139	1,70	875	1,20	199	0,35	20		5179	1,90	LM380N8	5,00	6551	34,35	4532B	3,00	74	1,55	368	1,90
148	3,15	876	1,55	224	0,50	21		5298	2,75	LM381N4	9,50	6800	11,45	4534B	19,00	75	1,75	373	4,20
149	3,35	877	1,50	240	0,40	45		5457	3,20	LM388N8	3,65	6802	12,55	4538B	3,60	76	1,55	374	4,20
161	2,30	878	1,70	241	0,40	46		5458	1,20	LM387N8	6,45	6809P	29,95	4539B	3,60	78	1,55	375	1,60
AF	879	1,65	244	1,70	BU	104		5459	2,90	TCA965	6,40	6821	6,60	4543B	3,60	83	2,35	377	3,50
121	1,50	115	1,80	245A	1,25	109		5460	3,10	LM386N	3,55	6845	35,95	4553B	11,20	85	3,50	378	3,50
125	1,80	BCY		245B	1,25	126		5461	3,20	ZN414T	5,60	6850	6,40	4555B	2,70	86	1,55	379	3,60
126	2,70	58-10	1,00	245C	1,25	129		5561	0,80	LM387N4	12,75	7910	129,95	4556B	2,80	90	1,95	381	10,30
127	1,80	59	1,00	246A	1,60	205		5590	6,30	ZN427	49,95	4557B	9,50	91	2,45	382	10,30		
139	5,35	78	1,00	246B	1,55	208		5591	5,00	SL440	8,50	4560B	9,80	92	2,05	384	25,75		
239	1,90	79	1,10	246C	1,60	208A		5944	2,00	SL480	10,50	4566B	6,55	93	1,95	385	16,20		
240	2,50	BD		247	1,40	323A		5946	41,00	SL490	10,50	4568B	6,55	94	2,20	386	1,55		
107A	0,75	131	1,80	254	0,40	326A		6027	1,15	NE544N	6,30	4001B	1,05	4581B	7,10	95	2,20	386	1,55
107B	0,65	132	2,20	255	0,40	326B		6027	2,15	NE555	1,35	4002B	1,05	4584B	2,90	107	1,55	393	3,40
108A	0,65	133	2,60	256A	1,10	426A		6028	2,40	NE556	2,05	4006B	1,05	4585B	2,90	109	1,55	395	4,25
108B	0,65	135	0,70	256B	1,10	500		6030	32,10	NE558	5,50	4007B	1,05	40100B	4,85	112	1,55	396	5,15
108C	0,65	136	0,75	257	1,45	426B		6311	10,85	NE560	13,60	4008B	2,55	40101B	3,55	113	1,55	398	7,85
109B	0,65	137	0,75	258	1,50	500		6388	4,30	SA5560S	7,00	4009B	2,60	40102B	6,50	114	1,55	399	3,95
109C	0,65	138	0,75	259	1,55	48		3N	128	LM565CN	5,15	4010B	1,75	40104B	4,40	123	2,45		
140	1,10	139	0,75	297	0,60	88		138	11,50	LM566CN	4,20	4011B	1,10	40104B	4,40	123	2,45		
141	1,60	140	0,75	298	0,60	89		137	13,00	LM567CN	4,25	4012B	1,10	40105B	6,05	125	1,90	422	2,15
147A	0,60	157	1,95	299	0,55	90		21C	5,20	SAS570S	7,00	4013B	1,60	40106B	2,00	126	2,05	424	2,15
147B	0,60	169	1,95	314	0,60	BUB		25C	11,70	SAB0600	9,30	4014B	2,40	40107B	3,10	132	2,05	424	11,70
148A	0,75	170	1,95	327	0,50	91		1306	4,95	UA709N8	1,30	4015B	2,40	40108B	11,45	133	1,70	440	13,50
159B	0,60	175	1,15	327	3,50	10A		1307	7,95	UA710N14	3,00	4016B	1,70	40109B	4,15	136	1,55	441	13,50
160	1,25	181	5,90	337	2,00	11		1384	1,25	UA723N	1,85	4017B	2,20	40110B	8,10	137	3,30	442	13,50
161B	1,30	182	4,70	338	3,00	11A		1678	3,40	UA733	2,45	4018B	2,55	40160B	2,85	138	2,00	443	13,50
167B	0,45	183	6,50	393	0,65	14		1969	7,35	UA741N8	1,20	4019B	2,35	40161B	2,80	139	2,00	444	13,50
170A	0,25	189	2,25	423	0,60	15		2166	4,15	UA741N14	1,20	4020B	3,00	40162B	4,70	145	4,25	445	3,60
170B	0,25	201	1,45	450	0,45	17		29	24,95	UA747N	1,90	4021B	2,45	40163B	2,80	147	4,85	446	13,60
177A	0,65	202	1,70	451	0,45	20		49	24,95	TBA900	2,35	4022B	2,45	40174B	2,90	148	6,85	447	3,35
177B	0,65	203	1,70	451	0,45	20		17	24,95	TBA910	3,40	4023B	1,05	40175B	3,00	151	2,25	448	13,60
178A	0,65	204	1,80	457	0,90	21		25K	1,25	OM931	49,15	4024B	2,10	40182B	2,80	154	5,15	465	5,15
178B	0,65	226	1,20	458	0,85	23		134	24,95	OM961	77,35	4025B	1,05	40192B	3,50	156	2,45	466	5,15
178C	0,70	227	1,30	459	0,90	24		210	24,95	TCA965	6,50	4026B	1,65	40193B	3,50	156	2,45	467	5,15
179A	0,80	228	1,25	470	1,00	25		135	24,95	DAC0800	10,95	4027B	1,65	40194B	5,55	157	2,45	468	5,15
179B	0,70	229	1,30	471	1,00	27		32K	9,75	ADC0804	18,45	4028B	2,15	40195B	4,50	158	2,20	490	6,95
179C	0,65	230	1,15	472	1,00	28		33K	12,95	DAC0808	10,80	4029B	3,00	40196B	4,50	158	2,20	490	6,95
181	0,30	231	1,25	480	2,05	32		AA		SAK1000	7,65	4030B	1,10	40208B	11,45	160	2,45	540	5,30
182A	0,40	232	2,35	481	1,15	31		119	0,60	TEA1002	14,85	4031B	4,45	40257B	3,15	161	2,45		
183C	0,30	233	2,35	484	0,40	33		112	0,40	TDAl012	14,85	4032B	3,70			162	2,60		
184B	0,30	234	1,15	495	0,40	35		BA		TDA1024	5,60	4033B	6,80	Regulators		163	2,70	600	51,50
184C	0,30	235	1,15	622	2,00	36		127	0,45	MC1310P	5,70	4034B	6,80	7805	1,85	164	2,55	601	51,50
209C	0,45	236	1,20	752	2,10	37		141	0,20	LM1458N8	1,50	4035B	4,75	7806	1,85	165	3,95	602	51,50
212B	0,30	237	1,20	752	1,30	37		62	0,20	MC1488	3,20	4036B	18,75	7808	1,85	166	5,95	603	51,50
213	0,30	238	1,25	870	1,00	40		5404	0,60	MC1489	3,20	4037B	8,60	7809	1,85	170	4,75	604	66,30
214C	0,40	239C	1,65	870	1,00	40		675	1,30	LM1886N	16,40	4038B	3,70	7810	1,85	173	2,35	605	66,30
237A	0,25	240C	3,45	910															

TIMTRONIX

elektronica componenten • printproductie en assemblage

Gelijrichtbruggen:

DIL 6 behuizing	
B 80/C700	2,10
B250/C700	2,10
Rechthoekig.	
B 40/C1500/1000	2,20
B 40/C3700/2200	3,75
B 80/C3700/2200	3,95
B 40/C5000/3300	3,95
B 80/C5000/3300	4,65
B250/C500/3300	5,25
Rond of vierkant 10 mm.	
B 40/C1500	1,00
B 80/C1500	1,10
B250/C1500	1,15

Vierkant.

B140/C10000	7,25
B420/C10000	7,95
B140/C25000	8,94
B420/C25000	9,95
Vierkant Motorola.	
BYW61 100 V/35 A 35 x 35 mm	14,75
BYW64 400 V/35 A 35 x 35 mm	15,50
BYW66 600 V/35 A 35 x 35 mm	27,50
Thyristoren:	
BRY 39 70 V/0,25 A	2,75
BT 100 400 V/2 A	4,30
TD 3 F800H trace	10,95
TD 3 F800R retrace	10,95
TIC 106D 400 V/5 A	1,95

TIC 106M 600 V/5 A	2,15
TIC 116D 400 V/8 A	2,70
TIC 116M 600 V/8 A	2,75
TIC 126D 400 V/12 A	2,70
TIC 126M 600 V/12 A	3,—
Triacs:	
TIC 206D 400 V/4 A	2,15
TIC 206M 600 V/4 A	2,30
TIC 216D 400 V/6 A	2,60
TIC 216M 600 V/6 A	2,75
TIC 226D 400 V/8 A	2,65
TIC 226M 600 V/8 A	2,75
Diacs:	
BR 100/03	0,65
ER 900	0,65

SPECIALE AANBIEDINGEN geldig zo lang de voorraad strekt

2716 450 ns	f 13,45
2732 250 ns	f 20,95
2764 250 ns	f 18,95
27128	f 27,95
4116 150 ns	f 5,35
4164 150 ns	f 8,95
6116 150 ns C-mos	f 14,95
27C64 200 ns	f 29,95

2SJ 50/2SK 135	
per set	f 45,—

tuimelschakelaars

1 x om	f 1,95
2 x om	f 2,75

BC238b 25 st.	f 4,95
BC547b 25 st.	f 4,95
100 st.	f 17,95
BC557b 25 st.	f 4,95
100 st.	f 17,95
BD135 5 st.	f 3,—
BD140 5 st.	f 3,—
2N3055	f 2,25

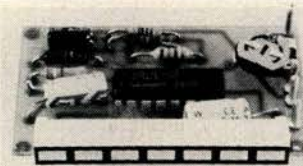
7805 1,5 A pos. reg.	
4 stuks	f 5,—

Elektuurbouwpakket

10 A voeding excl. trafo, alleen bij ons **f 155,—**!!!

1N4001 25 st.	f 2,95
1N4003 25 st.	f 3,75
1N4004 25 st.	f 3,95
1N4007 25 st.	f 4,95
1N4148 100 st.	f 5,75

BFY 90	f 1,95
BF 199	f 0,30



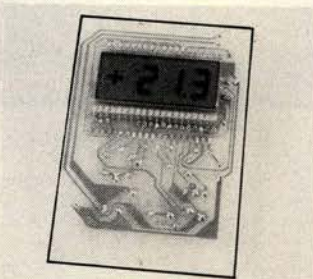
Vu-meter met ledbargraphdisplay (5 groene en 2 rode leds) universeel toepasbaar, voedingsspanning 6-12 volt **f 12,—**

dipswitch 4-voudig **f 1,75**

dil-relais 1 x maak spoelspanning 5, 12 of 24 volt **f 2,25**

Netadapter 220 V 3/4, 5/7, 5/9 en 12 V 300 mA, universele stecker, polariteit omkeerbaar **f 12,95**

leds 3 en 5 mm rood, groen, geel of oranje
10 stuks per kleur **f 2,50**



LCD thermometermodule + subminiaturesensor SAK 1000 meetbereik -40 tot 150°C nauwkeurigheid binnen 1% wordt geleverd met schema **f 59,—**

WEERSTANDEN NODIG???? LET OP:

1/4 watt koolfilm

■ Pakket 1 E-12 reeks 10E-1Meg 10 per waarde = 610 stuks nu slechts **f 19,95**

■ Pakket 2 100 maal 1K 2K2 4K7 10K 22K 47K en 100K = 700 stuks **f 19,95**

■ Zelf samenstellen
10 per waarde **f 0,75**
100 per waarde **f 5,—**
1000 per waarde **f 25,—**

15-slags cermettrimmers:
1k 2k5 5k 10k 25k 50k en 100k per stuk **f 1,55**

Stappenmotor Siemens
32 stappen 12 volt slechts **f 12,50**

LM 324	f 1,75
UA 741	f 1,—
NE 555	f 1,—

Keramische c's 22nf
10 stuks **f 0,70**
100 stuks **f 5,—**

Voor f 1,50 per stuk:

74S00	
74S04	
74S32	
74S74	
74S86	
74S257	
74S260	

Nicads size AA
1 à **f 3,75**
10 à **f 3,50**
lader 4 x AA **f 16,95**

7 segment led-display HP 5082-7750 CA **f 2,25**
10 st. **f 19,95**

100 gr. soldeertin harskern 60/40 **f 7,95**

tinzuiglitzte **f 1,95** per rol

IC voeten:

5 x 8 pens	1,50
5 x 14 pens	1,95
5 x 16 pens	2,15
5 x 24 pens	3,45
5 x 28 pens	3,75
5 x 40 pens	4,95



Professioneel solderen met het nieuwe **Weller soldeerstation WTCP-S**. Om onze tintelende prijs van **f 179,—** hoeft u het niet te laten.

Sub D connectoren nodig? Bel even voor de prijs!

Buzzer 1,5 — 28 V DC . f 3,50



KINGDOM KD 615 digitale universeel meter met transistor-tester, 10-A bereik, Nederlandse gebruiksaanwijzing. Een copie van de specificaties zenden wij u op aanvraag toe. Onze prijs: **f 125,—**

Telefoonstekkers
gebruikt **f 1,—**
nieuw **f 2,50**

Telefoonkabel soepel
per meter **f 1,—**
rol 100 meter **f 69,50**

Telefoonhaspel
7 meter **f 16,95**
25 meter **f 24,—**

3½ digit lcd display .. f 19,95

draaischakelaar Lorlin
3 moedercontacten/4 standen **f 1,75**

axiale elco
2200 µF/25 V ... per stuk **1,75**
per 10 **15,—**

ELKO'S:
10 st. 4,7 µF/63 V staand **f 1,25**
10 st. 10 µF/63 V staand **f 1,25**

Blijft u graag op de hoogte van onze aanbiedingen? bel even! of stuur een briefkaart met uw naam en adres.

Bestellen:

Timtronix, Nieuwe Ebbingestraat 9, 9712 NC Groningen. Telefonisch van maandag t/m zaterdag 050-140937

- geen minimum orderbedrag ■ prijzen inclusief BTW
- bestellingen tot **f 150,—** — belast met rembours en verzendkosten
- postgiro 1524778 ■ RABO bank Haren rek. nr. 32 51 02 953

plotters

ibm pc-compatibel systeem



ons nieuw adres:
Luikersteenweg 14
3500 Hasselt.
TEL.011/22.22.15

OPENINGSUREN :
Di t/m Vr : 14.00/19.30
Zat : 10.00/18.00
Voormiddag op afspraak.

ibm pc-compatibel systeem

XT-COMPATIBEL COMPUTER

Colorgraphics Power supply 130W 2 TEC drives
128K RAM on board 2 RS232 1 Centr. 1 Game I/O
1 Clock VOOR SLECHTS !! 94.000 fr. (incl. BTW)

IBM-LIKE INTERFACES

		w/o components
Monochroom card	9.350 fr.	2.200 fr.
Monochroom graf.card	13.950 fr.	2.200 fr.
Monochroom HERCULES	19.750 fr.	
Colorgraphics card	12.200 fr.	2.100 fr.
512K w/o RAMS	5.950 fr.	1.550 fr.
512K compleet	25.950 fr.	
Game I/O	2.700 fr.	700 fr.
Multifunction w/o	10.500 fr.	2.100 fr.
Disk controller	5.300 fr.	1.350 fr.
I/O plus	9.500 fr.	
Printer centronics	4.650 fr.	1.400 fr.
RS232 card	8.500 fr.	
AD/DA 12 bit-16 chan.	14.950 fr.	
Printer + game I/O	6.500 fr.	
Moederbord PC XT 256K		2.700 fr.
Eprom programmer		

IBM-LIKE ONDERDELEN

IBM-case	5.650 fr.
Power supply 130W	7.950 fr.
IBM-like keyboard high-quality	7.950 fr.
Floppy disk drive TEC no noise	12.500 fr.
4164 rams	199 fr.

COMPUTERS

48k+6502	23.950 fr.
64k+6502+Z80	25.950 fr.
64k+6502+Z80 IBM look	34.950 fr.
IBM compleet vanaf	89.950 fr.

DISK DRIVES

TEAC Drive apple comp.	11.500 fr.
SIEMENS Drive	14.950 fr.
TEC Drive (2 * 40Tr.)	12.500 fr.
SHUGART SA 465	14.950 fr.

MONITOREN

AVT amber/groen	7.700 fr.
GM-1201 amber/groen	7.700 fr.
ROLAND DG cc-121 color	31.000 fr.

PRINTERS

SG-10 Star	24.000 fr.
SR-10 Star	

PLOTTERS

ROLAND DG DXY-800	op aanvraag
ROLAND DG DXY-101	op aanvraag

INTERFACE KAARTEN:

Z80	2 800 fr.
16k	2 800 fr.
Disk	2.800 fr.
AFDC-4	4.800 fr.
80 kol.	5.200 fr.
6522	2.800 fr.
Speech	2.800 fr.
Clock	4.200 fr.
RS232	3.000 fr.
Eprom	3.500 fr.
128k	9.500 fr.
256k	17.000 fr.
6809	14.000 fr.
Wild	2.900 fr.

DISKETTES

Sentinel:	
SS/DD : 1.250 fr.	
DS/DD : 1.650 fr.	

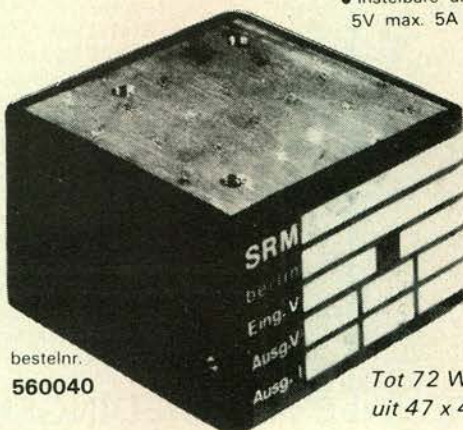
B I T S & B Y T E S computers 3500 Hasselt.

Geniet van ons speciale postorderservice en onze kortingen bij grote hoeveelheden. Postkosten Belg.150 fr. NL.300 fr. Betaling per Eurocheque. Prijzen incl.19% BTW. Prijzen geldig tot 01/06/85. Dealers gevraagd !!!
TEL.011/22.22.15

DC-VOEDINGEN

SRM

• instelbare uitgangsspanning.
5V max. 5A tot 24V max. 3A



bestelnr.
560040

Tot 72 W
uit 47 x 47 x 30 mm!

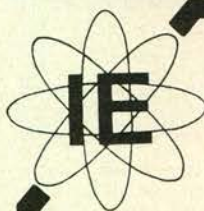
- zeer hoog rendement, tot 90%
- beveiligd tegen kortsluiting, overbelasting en te hoge temperatuur van het huis
- zeer stabiel
- geen overshoot bij in- en uitschakelen
- 24 uur beproefd bij max. belasting

Schakelend voedingsmoduul
Type SR-MII-RM

Eén van onze vele VOORRAAD artikelen!

VAN REIJSSEN
ELEKTRONIKA B.V.

Schieweg 73
Postbus 5005
2600 GA DELFT
Telefoon 015 569216
Telex 38126



international electronics

Zwevegemsestraat 20, 8500 Kortrijk.
Tel. 056/21.59.83

SPECIALS

ICM 7106CPL

430, —

lcd dvm chip

MPTE 5

180, —

transzorb 5 V

CD 4023B

12, — p.p./25 pc

triple 3input nand

SN 7420

12, — p.p./25 pc

dual 4input nand

Static RAM 2K x 8 6116 equipment:
CMOS 5517 AP-2 (165 mW)

270, —

NMOS 2016 AP-10 (38.5 mW)

225, —

ANALOG DEVICES

stocklist & prices on request
prices incl. V.A.T. 19%

ELCO-TRADE

HANDELSONDERNEMING/GROOTHANDEL/POSTORDERBEDRIJF

BOUWPAKKETTEN

Alle bouwpakketten worden geleverd compleet met voorgedrukte print en duidelijke handleiding.

MINI-LOOPLICHT **f 15,00**

Deze schakeling laat drie leds aan en uit gaan en is bedoeld als waarschuwingssysteem, modelbanen en vele andere toepassingen.

KNIPPERLICHT **f 15,00**

Deze schakeling laat twee leds ombeurten aan gaan. Te gebruiken om bijvoorbeeld spoorweg en modelbanen van een beveiliging te voorzien.

COMPRESSOR **f 15,00**

Het ingangssignaal 100mv-10v zal door de compressor constant gehouden worden en op de uitgang zal altijd 20-50mv staan. Een ideale aanpassing voor bijvoorbeeld zendapparatuur.

DREMPELDETECTOR **f 14,00**

Deze schakeling bewaakt. De te bewaken spanning is instelbaar. Komt deze onder de ingestelde waarde, dan brand er een led.

SCHEMERSCHAKELAAR **f 25,00**

Deze schakeling zorgt ervoor, dat als het buiten donker wordt, het licht automatisch aangaat, en ook als het licht wordt weer uit.

PULS-PAUZETIMER **f 25,00**

Van deze schakeling is zowel de puls-als de pauzeduur instelbaar. Te gebruiken voor speciale lichteffecten of automatiseringsdoeleinden.

UNIVERSELE VOORVERSTERKER **f 15,00**

Deze versterker is universeel, omdat de versterking naar gelang kan worden ingesteld. Ideaal voor kristal- of dyn. pickup en microfoons. Versterking 0-40db.

REGBARE VOEDING **f 25,00**

Zowel regelbaar in spanning als in stroom, namelijk 2-25volt 100-1000ma. De voeding is kortsluitvast. Benodigde voedingstrafo 18v.

DRIEKANAALS MENGREGELING **f 20,00**

Ideaal voor het mengen van bijvoorbeeld de signalen van twee taperecorders en een draaitafel op een versterker.

FM-MEETZENDER **f 17,50**

Voor het afregelen van radio's. Frequentie is regelbaar van 88 tot 104mhz. Regelbare ingangsgevoeligheid.

INFRAROOD-ZENDER **f 22,50**

Zendt infrarood licht uit en is bedoeld om samen met de infrarood-ontvanger gebruikt te worden voor afstandsbediening of beveiliging.

INFRAROOD-ONTVANGER **f 22,50**

Deze ontvanger het infrarood licht van een infrarood-zender en zet het licht om in spanning. Met deze spanning kunnen weer diverse dingen geschakeld worden.

VELDSTERKTEMETER **f 25,00**

Voor het afregelen van zenders en het meten van antennesignalen.

MINIVERSTERKER **f 15,00**

Uitgangsvermogen 500 mW. Bijzonder kleine afmetingen, dus gemakkelijk overal in te bouwen.

150MHz MEETVERSTERKER **f 14,00**

Voor het meten van kleine signalen of als fm-antenneversterker.

ACCUCONDIEMETER **f 15,00**

Controleert de conditie van uw accu en geeft aan of deze op juiste spanning is of niet.

UNIVERSELE TIMER **f 25,00**

Voor gebruik in donkere kamer en nog vele andere toepassingen. Tijd in te stellen tussen 0,5 en 300 seconden.

VOCHTDETECTOR **f 15,00**

Voor het meten van vloeistofniveau of vochtigheidsgraad.

PRINT-BEDRADINGSTESTER **f 15,00**

Een ideaal instrument voor het opsporen van sluitingen.

VENTILATORREGELING **f 25,00**

Voor het traploos regelen van kleine collector-motoren, maximaal 220 volt en 300 watt.

KLOK IC



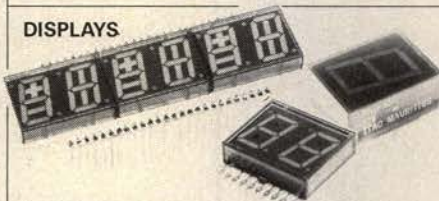
Inclusief schema.
Zolang de voorraad strekt **f 3,95**

IC VOOR DIGITALE VOLTMETER



Inclusief schema **f 6,50**

DISPLAYS



Enkelvoudige jumbo-display **f 7,95**

Cijferhoogte 20 mm

Tweevoudige display **f 8,95**

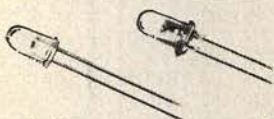
Cijferhoogte 15 mm

Zesvoudige display **f 11,95**

Cijferhoogte 18 mm

Perfect te gebruiken in combinatie met het klok-IC

LEDS



Led rood, 5 mm helder **f 0,75**

Led groen, 5 mm helder **f 0,75**

Led infrarood, zender/ontvanger **f 0,95**

ELKO'S

4,7µF/ 16v radiaal **f 0,25**

10 µF/ 25v radiaal **f 0,25**

22 µF/ 35v radiaal **f 0,30**

22 µF/ 35v radiaal **f 2,25**

47 µF/ 25v radiaal **f 0,35**

47 µF/ 25v radiaal **f 2,50**

100 µF/ 25v radiaal **f 0,40**

100 µF/ 25v radiaal **f 3,00**

330 µF/ 25v radiaal **f 0,95**

470 µF/ 25v radiaal **f 0,95**

50 µF/ 100v axiaal **f 0,90**

3300 µF/ 6,3v axiaal **f 0,90**

ONTSTORINGSCONDENSATOREN

0,22 µF/1000v **f 1,00**

TRANSISTOREN

AD165 (TO220) **f 1,65**

AF106 (als AF121/AF306) **f 1,10**

BC300 **f 1,60**

BC302 **f 1,60**

BC547C (als BC107) **f 0,40**

BCY33 (als BC178/BC558/2N2906) **f 0,50**

BLW60 (HF/88w/8a/550mc) **f 35,00**

BFY80 (als BF297/BSS38/BSX21) **f 1,00**

BFY86 (als 2N2639/2N2453) **f 1,50**

RCA1000 (NPN Darlington 60 v/8a/90w) **f 2,50**

TIP61/62 (paar) **f 2,95**

2N2219A **f 1,10**

2N2221 (als BFX94/BC546/BC637) **f 0,90**

Typ (als BC177/BC557) per 50 stuks **f 12,50**

KOELEMENTEN



Koelement voor TO 220 **f 1,75**

Koelement voor TO 3 **f 2,20**

DIODEN

1N4148 (per 50 stuks) **f 3,80**

1N4148 (per 100 stuks) **f 5,80**

DRAADLOZE BABYFOON

Te gebruiken in combinatie met een fm-radio.

f 24,00



MINIATUUR-LUIDSPREKERS

6w/4Ω conus. Doorsnede 40 mm.

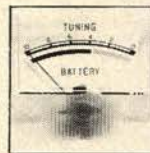
f 5,25

SCHUIF-POTMETERS

10 kΩ voor printmontage **f 1,00**

BATTERIJ/TUNINGMETER

f 4,50



TAGRA 99-ELEMENTS TV-ANTENNE

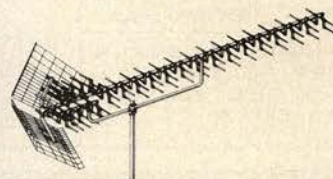
Absolute topklasse. Voor een perfecte ontvangst van onder andere Duitsland en piraten.

UHF, kanaal 21 tot en met 55

Versterking maximaal 16 dB.

V/A-verhouding 32 dB.

120.-

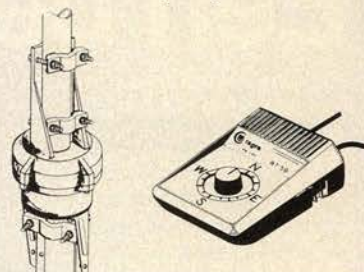


TAGRA ANTENNEROTOR

Model RT 50

Maximaal vert.belasting 50 kg

150.-



ANTENNEVERSTERKERS

Tagra GA204 UHF voorversterker, 12 dB **f 23,50**

Wordt gemonteerd in aansluitdoos van antenne

Tagra GA205 UHF voorversterker, 20 db **f 27,50**

Wordt gemonteerd in aansluitdoos van antenne

Voeding voor GA204 en GA205 **f 35,95**

Schwaiger BN6899 UHF naversterker met ingebouwde voeding, 2 x 16 dB (twee uitgangen), ook geschikt als tweede toestelversterker **f 99,00**

Nast de in deze advertentie vermelde artikelen leveren wij ook alle voorkomende elektronica-componenten tegen zeer concurrerende prijzen.

Bestellingen:
Postbus 269, 1600 AG EnkhuiZEN

Onder rembours:
Stuur uw schriftelijke bestelling aan ELCO-TRADE, afdeling postorders. Verzendkosten **f 10,00.**

Bij vooruitbetaling:
Stuur uw schriftelijke bestelling met een getekende cheque of giro-betaalkaart aan ELCO-TRADE, afdeling postorders. Verzendkosten **f 6,50.**

H. E. C.

Hoogh Electronic Components
Molenstraat 4a, 2611 KA Delft
Telefoon 015-14 03 71

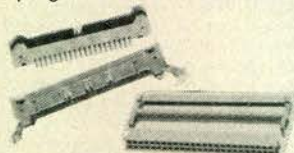
METEN

(S)KOOPE
10 MHz 10 MV 1
KAN. + 2 PRO-
BES H.B.D. 18-
10-28 cm 548,-
Probe 1 :1 58,-
10 : 1 79,-
Probe schakelb.
1 : 1/10 : 1 99,-



SOCKETS EN HEADERS

(flatcable)	(recht/haaks)
10 polig	3,50 4,50
14 polig	5,35 5,75
16 polig	5,75 6,95
20 polig	5,95 7,50
26 polig	8,35 8,50
34 polig	8,50 9,50
40 polig	9,- 10,50
50 polig	11,90 12,50
60 polig	14,90 14,90



ALLE RINGKERNTRAFO'S ZIJN
BIJ ONS OP VOORRAAD,
EVENALS ALLE VELLEMAN
BOUWPAKKETTEN.

COMPONENTEN

ML 926	12,75
ML 927	12,75
ML 928	19,50
SL 480	12,90
4116	9,50
ICL 7106	27,50
L 126	49,50
SL 490	22,70
2114 L	10,90
TDA 7000	14,50
XR 210	25,90
TMS 1601	79,-
TMS 2532	23,50
LCD displ.	25,-
78H05	37,50
2764	27,95
2728	55,-

NETFILTER EUROCHASSISDL.



SCHAK. VOEDING 5 V/6 A
+ 12 V/3 A -5 V/1 A
-12 V/1 A 354,-

ZIF-SOCKET 24P TEXTTOOL 49,50

ZIF-SOCKET 28P TEXTTOOL 54,50

UV wisbuis voor EPROM's 54,50

DIGI Electronics p.v.b.a. printservice

Laurierstraat 15, 8400 Oostende,
Tel. (059) 50 82 19



- U stuurt ons uw ontwerp op kalk of polyester film
- U stuurt ons uw ontwerp op gewoon papier
- U stuurt ons een tekening uit tijdschrift of folder

° Gelieve geen principe schema's toe te sturen.

UITERST SNELLE SERVICE: leveringen op zéér korte termijn mogelijk.

Prijs voor 1 stuk: vertind

- enkelzijdig
- met een minimum van
- dubbelzijdig
- met een minimum van
- porto kosten

Prijs
op
aanvraag

Vraag schriftelijk onze gedetailleerde prijslijst voor:

- grotere aantallen
- doorgemetaliseerde printen
- goudconnectoren

Een beeld van 'n skoop.

De twee-kanals skoop van Handykit heeft u nogal wat te bieden:

- compleet, met komponententester
- tot 40 nSec/div sweepnsnelheid
- vlakke 15 cm vierkante beeldbuis met interne schaalverdeling
- TV en line triggering
- Z-ingang
- uitgebreide nederlands-talige gebruiksaanwijzing inbegrepen.

2 JAAR GARANTIE
NEDERLANDSE
BESCHRIJVING

1448,- inkl. BTW,
exkl. probes.

1598,- inkl. BTW, inkl. 2 omschakelbare 1:1/1:10 probes (100 MHz).



handykit
Een merk van Vogel's



Vogel's Import bv.
Hondsruglaan 93c, 5628 DB Eindhoven. Tel. 040-415547.

Beckman Industrial™ CIRCUITMATE™

Pocket- formaat

DM15

- kompakte én complete meter (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,8% nauwkeurigheid
- 10 Amp. op AC en DC
- diodetestfunctie

f 221,-*

DM20

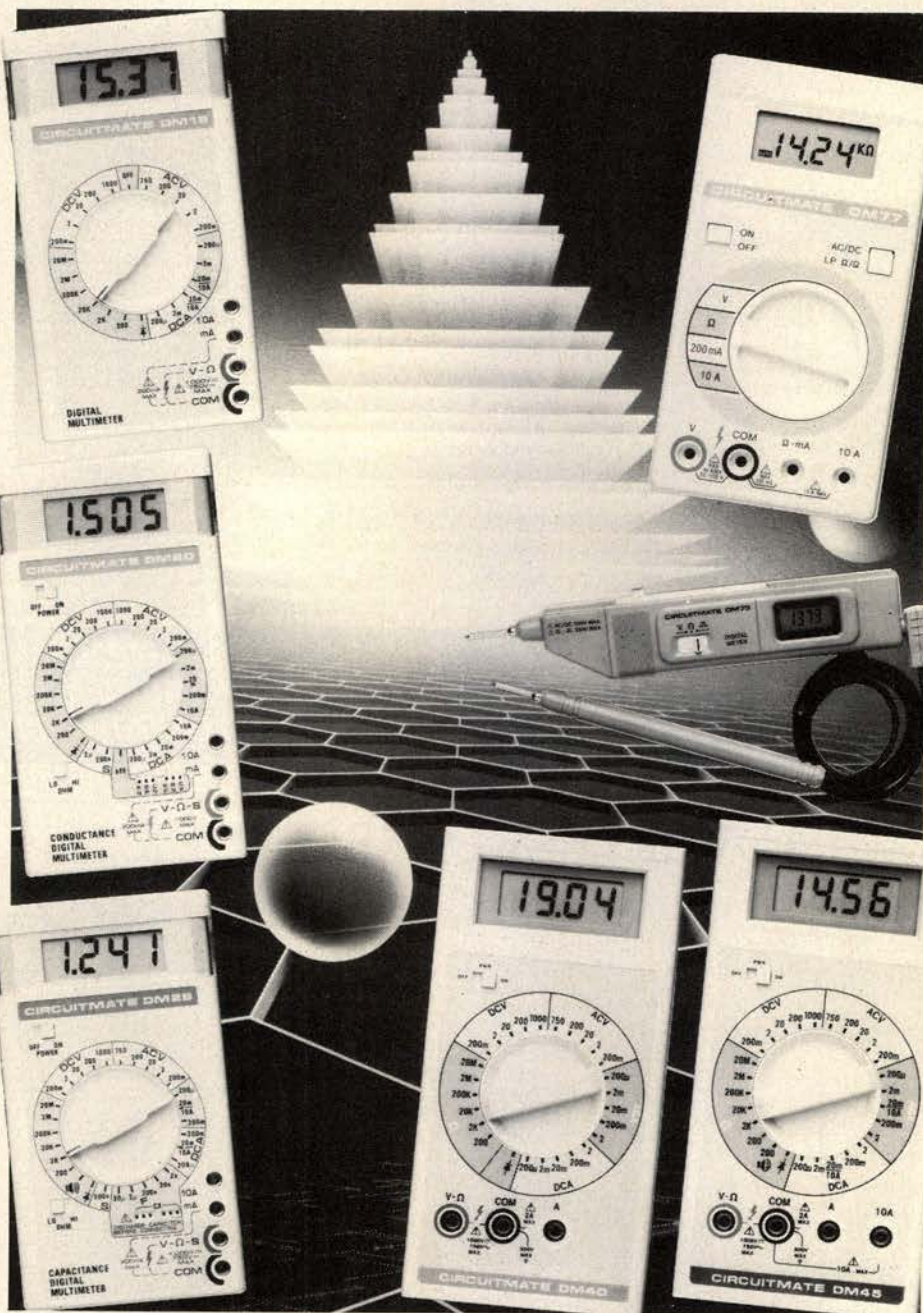
- dezelfde uitvoering als DM15 met als extra's:
- transistor H_e-test
 - geleidingsmeting
- naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting

f 259,-*

DM25

- dezelfde uitvoering als DM15 met als extra's:
- capaciteitsmeting
 - geleidingsmeting
- naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting
- zoemer voor continuïteitsmeting (doorbellen)

f 319,50*



Auto- rangers

DM77

- automatische bereikinstelling (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,5% nauwkeurigheid
- naar keuze hoge of lage spanning bij weerstandsmeting
- 10 Amp. op AC en DC
- zoemer voor continuïteitsmeting

f 251,-*

DM73

- (penmodel)
- automatische bereikinstelling (DCV, ACV en Ω)
 - 0,5% nauwkeurigheid
 - data-geheugenknop
 - zoemer voor continuïteitsmeting

f 209,50*

Hand- meters

DM45

- dezelfde uitvoering als DM40 met als extra's:
- 0,5% nauwkeurigheid
 - 10 Amp. op AC en DC
 - zoemer voor continuïteitsmeting

f 373,-*

DM40

- robuuste handmultimeter (DCV, ACV, DCA, ACA en Ω)
- 0,8% nauwkeurigheid
- 2 Amp. op AC en DC

f 281,50*

* alle prijzen zijn inclusief BTW

**Konkurrerend in kwaliteit,
konkurrerend in prijs!**

Dealers: Almelo: Electronicahuis - Radio Nijhuis, Marktstraat 12, Tel.: 05490-19191. Amsterdam: Radio Rotor Amsterdam BV, Kinkerstraat 55, Tel.: 020-125759. Arnhem: Kact Elektronica BV, Jansbuitensingel 2, Tel.: 085-454518. Delft: Electronisch Centrum Delft BV, Voldegracht 26, Tel.: 015-134429. Den Haag: Stuit en Bruin BV, Prinsegracht 34, Tel.: 070-604993. Ede: Hobby Service Shop C, Bosch BV, Proosdijveldweg 5, Tel.: 08380-17211. Eindhoven: Display Elektronika, Kleine Berg 39-41, Tel.: 040-448827. Enschede: Electronicahuis - Radio Nijhuis, De Heurne 30-32, Tel.: 053-315169. Genneep: Genneep Electronics, Nierstraat 20, Tel.: 08851-14812. Groningen: Telec-Elektronica BV, Steentilstraat 40, Tel.: 050-141616. Haarlem: Display Elektronika Haarlem, Kampervest 53, Tel.: 023-322421. Hengelo: Electronicahuis - Radio Nijhuis, Telgen 11, Tel.: 074-917567. Heuwarden: Skiltronics BV, Vegelingstraat 19, Tel.: 058-124011. Rotterdam: D.I.L. Elektronika BV, Jan Ligthartstraat 59-61, Tel.: 010-854213. Sittard: Frits Meuris Micro Electronics BV, Markt 36, Tel.: 04490-14115. Stadskanaal: Commix, Postkade 68, Tel.: 05990-20090. Utrecht: Display Elektronika, Lange Jufferstraat 12-18, Tel.: 030-315655. Wormerveer: Electronica Centrum Zaanstad BV, Warmoesstraat 15, Tel.: 075-282941. Zeist: Nic Jense BV, 1e Hogeweg 75, Tel.: 03404-13000. Zwolle: Electronicahuis - Radio Nijhuis, Oude Markt 29, Tel.: 038-213804.

DIODE

Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Telefoon (030) 88 42 14

Alle prijzen incl. BTW

AMSTERDAMS MEEST VOORDELIGE ELECTRONICA SPECIAALZAAK

1000 MHZ COUNTER

ASELCOM 1000 MHZ FREQUENTIE TELLER
Wordt geleverd als onderdelen pakket dus zelf even in elkaar solderen.

Technische gegevens:
ingang één 2 Hz tot 10 MHz
ingang twee 10 MHz tot 1000 MHz
Gevoeligheid misstens 20 mV eff. op beide ingangen.

Vier poorttijden:
elke 10 sec. een meting, elke sec. een meting, 10 keer of 100 keer per seconde een meting.

Volautomatische komma verschuiving bij het omschakelen van de poorttijd.

8 Heldere rode display's van 13 mm hoog, met decimale punt.

Brugcel, spanningsregelaar en schakelaars op de print, dus U heeft alleen nog een trafootje nodig van 12 volt 0,3 amp.

Stabiliteit bij 1 MHz +/- 1 Hz, na opwarmen +/- 0,1 Hz.

ARTIKELNUMMER 1725 f 299,00

Bijbehorende kast 0,5 mm plaatstaal gemoffeld, wel even zelf de gaatjes boren.

ARTIKELNUMMER 4996 f 32,50

Display raampje voor de 8 digits om het geheel mooi af te werken.

ARTIKELNUMMER 4779 f 9,90

Rood glaasje voor het displayraam

ARTIKELNUMMER 4782 f 3,15

JANUARI ELEKTUUR PAKKETTEN

Rumble-detektor EPS 84109 f 37,50

art. nr. 5601

VHF/UHF modulator EPS 85002 f 29,95

art. nr. 5602

KASS. interface VIC20-COM64 f 39,95

art. nr. 5603

Gitaarvoorverst. EPS 84128 f 89,50

art. nr. 5604

Gitaar-Eindverst. EPS 85001 f 69,00

art. nr. 5605

FEBRUARI ELEKTUUR PAKKETTEN

RLC-Meter f 110,00

art. nr. 1860

Eprom-schak. kaart f 20,50

art. nr. 1866

Balun-v. microfoons f 19,75

art. nr. 1846

MAART ELEKTUUR PAKKETTEN

AB-versterker EPS 85027 f 175,00

art. nr. 824

excl. hoekprofiel.

KITT scanner EPS 85025 f 55,00

art. nr. 3477

Schemerschakelaar EPS 85021 f 34,95

art. nr. 3478

Up-down counter EPS 85019 f 35,00

art. nr. 1959

APRIL ELEKTUUR PAKKETTEN

Real time clock EPS 84094 f 139,50

art. nr. 1963

10 A voeding EPS 85044 f 179,50

art. nr. 1967

excl. trafo + hoekprofiel

Koekoek EPS 85016 f 52,50

art. nr. 886

MEI ELEKTUUR PAKKETTEN

Schakelklok EPS 85047-1/2 f 269,—

art. nr. 5600

zonder trafo

Frontplaat EPS 85047-F f 59,50

art. nr. 5463

Autometer EPS 85054 f 109,—

art. nr. 5398 zonder meter

Universeel IO bus EPS 85058 f 119,—

art. nr. 5326

AD print (t.b.v. IO bus) EPS 85063 f 67,50

art. nr. 5325

Gloeiplugmodulator EPS 85053 f 37,50

art. nr. 5137

JUNI ELEKTUUR PAKKETTEN

IR persoonsdetektor + sensor SS02-CKH-1 + lens en filter EPS 85064 art. nr. 3579 f 159,50

RAM als Eprom EPS 85065 f 92,50

art. nr. 3501

Toonburst generator EPS 85057 f 25,—

art. nr. 1950

Auto service timer EPS 85072 99,95

art. nr. 1948

excl. nicad.

Toerenteller EPS 85043 f 86,50

art. nr. 1589

Bij alle pakketten worden de elektuurprinten geleverd, de onderdelen volgens de elektuur-onderdelenlijst en IC voeten voor de IC's.

DE KATALOGUS '85 IS UIT!

80 pagina's, A4 formaat.

Bestel hem nu d.m.v. f 10,00 in een gesloten envelop of ingesloten girobetaalkaart aan onderstaand adres.

BESTELWIJZE

Per brief met ingesloten eurocheque, groene betaalkaart of een girobetaalkaart (pasnummer niet vergeten).

Verzendkosten f 6,50.

Geen minimum orderbedrag.

Vooruitbetaling op onze bankrekening nr. 69.71.10.893 of via postgiro 2922 ten name van 69.71.10.893, verzendkosten f 6,50.

Geen minimum orderbedrag.

Telefonisch of per briefkaart onder REMBOURS, minimum order f 50,00, rembourskosten f 8,75. U betaalt dan aan de postbode.

ASIAN ELECTRONICS INDUSTRIE TEL. 020-327514
EN PAPPENWEG 3
POSTORDER 1032 KC AMSTERDAM

openingstijden
's-Maandags GESLOTEN
Dinsdag t/m Vrijdag 10-18 uur
Zaterdag 10-16 uur

ADVERTEERDERS INDEX:

Air Parts	6-85	Kalz	6-14
Asian Electronics	6-100	Keithley Instruments	6-20
Baco	6-87	Klaasing Electronics	6-24
v/d Bend Elektronica	6-85	Klove	6-14
Bergsoft Zaltbommel	6-90	Koning & Hartman	6-24, 6-86, 6-82, 6-83
Bits & Bytes	6-96	Meek It	6-18, 6-19
Boterman Elektronica	6-17	Microsource	6-10
Centrum Radio	6-15	PCD Circuit Design	6-86
Commix	6-89	Philips	6-08
Compac	6-26	Prikbord	6-84
Computer Source	6-90	Van Reysen	6-96
Digit Printservice	6-98	Rodel Geluidstechniek	6-103
DIL Elektronica	6-85	Sciento b.v.	6-104
van Dijk Elektronika	6-12	Seykens Technisch Buro	6-78
Diode b.v.	6-99	Simac Electronics	6-80
Dirksen Elektronica Opleidingen	6-13	Skiltronics	6-14
Display Elektronica	6-02	Smorenberg Antennebouw	6-80
Elak Electronics	6-25	Sonnenschein GmbH	6-22, 6-23
Electro Cirkel	6-14	Stuut & Bruin	6-12
Electro-Trade	6-97	Tekelec Airtronic	6-27, 6-88
Elektuur Boeken	6-22, 6-23	Telec	6-21
Elektuur Abonnement	6-09	Telemos	6-92
Eltex	6-14	Timtronix	6-94, 6-95
Flashtronics	6-11	Twenthe Radio Service	6-81
Fluke Nederland b.v.	6-16, 6-17	Verzaal	6-12
Geleiders	6-78	Vidicode	6-10
Goes orgeltechniek	6-85	Vogel's	6-26, 6-98, 6-80, 6-78
H.E.C.	6-98	Vogelzang	6-91, 6-93
Hestel	6-10	Wegwijzer van de Vakhandel	6-77
Hoka	6-88	Wersi Orgelbouw	6-20
Hupra	6-24	Westerveld Elektronica	6-92
International Electronics	6-96	Personeelsadvertentie:	
		Gemeente Ede	6-78

elektuur abonnements- kaart

Ik geef mij als elektuur-abonnee op m.i.v.:
(hokje voor betreffende maand zwart maken)

<input type="checkbox"/> Juli '85 — Dec. '85		
NL	België	Buiten- land
f	Bfrs.	f
26,50	525,—	36,—

Ik betaal nog niet maar wacht op uw acceptgiro-kaart.
(andere zijde goed ingevuld?)

elektuur abonnements- kaart

Ik geef mij als elektuur-abonnee op m.i.v.:
(hokje voor betreffende maand zwart maken)

<input type="checkbox"/> Juli '85 — Dec. '85		
NL	België	Buiten- land
f	Bfrs.	f
26,50	525,—	36,—

Ik betaal nog niet maar wacht op uw acceptgiro-kaart.
(andere zijde goed ingevuld?)



INTRODUKTIE AANBIEDING
BIJ AANSCHAF VAN EEN FLUKE HAND MULTIMETER
EEN 80TK TEMPERATUURMODULE MET f 90,— KORTING
(f 107,— INKL. BTW)

f 107,—
KORTING
(f 107,— INKL. BTW
f 90,— EXKL. BTW)

display
Elektronika

FLUKE

Elektuur boeken/prints bestellen kaart

Zie voor volledige informatie over elektuur-prints, frontplaten, softwarecassettes en paperware publikaties onze eps/ess pagina's voorin dit blad. Voor informatie m.b.t. de elektuur-boeken zie onze advertenties elders in dit blad.

Ik bestel het volgende:

Bestel-nr.	Omschrijving	Guldens	Bfrs.

Boektitel/opbergcassette

Boektitel/opbergcassette	Guldens	Bfrs.
Verzend- en administratiekosten	3,50	69
totaal		

Handtekening,

Prijswijzigingen voorbehouden.

Ik betaal nog niet maar wacht op uw acceptgirokaart

nr. 260 b abo

s.v.p. invullen in blokletters

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

datum: _____

uitgeversmij
elektuur bv

antwoordnummer 1
6160 VK Beek L
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig

nr. 260 a abo

s.v.p. invullen in blokletters

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

datum: _____

uitgeversmij
elektuur bv

antwoordnummer 1
6160 VK Beek L
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig

INTRODUKTIE AANBIEDING

GELDIG TOT 15 JULI 1985

Naam _____
Functie _____
Bedrijf _____
Adres _____
Postcode _____
Plaats _____

Deze voordeelcoupon is
inwisselbaar bij alle
filialen van Display Elektronika

Koop voor 15 juli 1985 een Fluke hand-multimeter en de nieuwe Fluke 80TK Temperatuurmodule en bespaar f 107,— inkl. BTW (f 90,— exkl. BTW).
Neem deze volledig ingevulde coupon mee naar een van de filialen van Display Elektronika en maak gebruik van deze aanbieding!*

U koopt niet alleen een multimeter van de beste DMM's fabrikant van de wereld, maar U neemt ook een temperatuur module mee die temperaturen meet tussen -50° tot +1000°C en/of -58 tot +1.832°F.

* (of zie bestelwijze in de advertentie elders in dit blad).

nr. 260 B

s.v.p. invullen in blokletters

naam: _____

adres: _____

postcode: _____

woonplaats: _____

datum: _____

abonnee ja nee

uitgeversmij
elektuur bv

antwoordnummer 1
6160 VK Beek L
Nederland

een
postzegel
is niet
nodig


I.L.P.

RING KERN TRAFOS

VOOR MICRO COMPUTERS

veel nieuwe types!

Voor de voeding van micro-computer-schakelingen zijn de onderstaande ringkerntrafo's leverbaar, in het algemeen uit voorraad.

type nr.	secundaire wikkelingen	gelijk- * spanningen	bruto prijs incl. BTW
OB114	9 V 0,8 A 15 V 0,5 A	+ 5 V 0,50 A + 12 V 0,30 A	f 56,00
1B104P	9 V 1,5 A 15 V 1,1 A	+ 5 V 0,95 A + 12 V 0,70 A	f 64,00
1A961	12 V 1,4 A 15 V 0,7 A	+ 9 V 0,88 A + 12 V 0,44 A	f 59,00
1A728	idem, echter met statische afscherming tussen primair en secundair		f 68,00
2A962	9 V 2,8 A 15 V 1,8 A 15 V 0,2 A	+ 5 V 1,8 A + 12 V 1,1 A - 12 V 0,13 A	f 74,00
2A761P	idem, echter met binnengat volgegoten en doorboord		f 79,00
3A043	9 V 4 A 15 V 3 A	+ 5 V 2,5 A + 12 V 1,9 A	f 68,00
4A334	9 V 5 A 15 V 5 A	+ 5 V 3,0 A + 12 V 3,0 A	f 74,00
4T344	9 V 7,2 A 15 V 3,2 A 15 V 0,5 A	+ 5 V 4,5 A + 12 V 2,0 A - 12 V 0,3 A	f 84,00
6T345	9 V 10 A 15 V 7,3 A 15 V 1,6 A	+ 5 V 6,0 A + 12 V 4,6 A - 12 V 1,0 A	f 109,00

Primaire wikkeling voor 220V netspanning.

* De beschikbare gelijkspanningen na dubbelfasige gelijkrichting, afvlakking en stabilisatie.

Eventueel kan -5V afgeleid worden van de -12V spanning.

Andere ringkerntrafo's zijn op bestelling leverbaar, bijv. met andere spanningen, statische afscherming, vanaf 10 stuks.

De 15VA-types worden **ingekapseld** geleverd, dus met vlakke onderzijde. Alle overige trafo's kunnen ook geleverd worden met **vlakke** onderzijde t.b.v. montage op printplaat. Hierbij is het **binnengat volgegoten tot op de bodem**, zodat deze volkomen vlak is en niet bol. (P achter het typenummer). Na het uitharden van de epoxy giet-kunststof is er in het midden een gat door geboord voor de bevestigingsbout.

Om de gelijkspanningen te stabiliseren kan men het eenvoudigst stabilisatoren in IC-vorm toepassen.

Type 4T344 is toegepast in een complete voeding welke staat beschreven in Elektuur juli/aug. 1984 blz. 7-60.

Type 6T345 is toegepast in dezelfde Elektuur blz. 8-21 en in Elektuur mei 1985 blz. 5-46.

VERKRIJGBAAR BIJ: Okaphone/Arja Groningen, Smid Hoogezand, Ypma Veendam, Terpstra Dokkum, Elektronica Huis Leeuwarden, Blom Sneek, Adema Heerenveen, Klaver Wollega, Baas Assen, Elektron, Hobby Centrum Emmen, Doeven/Couwenberg Hoogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert Zwolle, Nijhuis Zwolle/Enschede/Hengelo/Almelo, Schildkamp Hengelo, Paul's Electronica Oldenzaal, Rodel Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Hobby Electr. Doetinchem, Visscher Varsseveld, Sanders Didam, Liemers Zevenaar, Te Kaat/Radio Piet/Hupra Arnhem, Technica Nijmegen, Eylander Ede, van Hove/Hupra Veenendaal, Display Utrecht en Haarlem, van Hove Amersfoort, Gooiland/H & G Hilversum, Velt Bussum, BRM en Micron Electronics Lelystad, Rotor/Asian Electronics/Electronica 2000 Amsterdam, van Dijken Amstelveen, Kleinhout Haarlem, Riton Heemstede, Radio IJmond IJmuiden, Tiekens Electronics Castricum, Elektron. Centrum Zaanstad Wormerveer, Daalmeyer Purmerend, Elco/Elektron Alkmaar, Jonker Hoorn, Hobby Rama Den Helder, Kok/De Groot Leiden, SCS Zoeterwoude, Zoutman Alphen aan de Rijn, Radio Shack/Digiprop Gouda, Stuu & Bruin/Westerveld/Ruytenbeek Den Haag, Goris/H.E.C. Delft, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, v. Embden/Radio B.B./DIL Electr./DCS Rotterdam, Sijep Vlissingen, Elektronica Winkel Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Be-Handy Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis/Segment Tilburg, Dijkhuizen Bostel, Bergsoft Zaltbommel, Mulders/Ben van Dijk Den Bosch, Elektron Oss, Rutten Cuyk, v. Aalst Veghel, Display Elektronica/Vogelzang Eindhoven, Westerhof Helmond, Geerts Gemert, Electr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Electronic Equipment Weert, Popular Electr. Roermond, Boessen Geleen, Giel Braun Schaesberg, Regenboog Heerlen/Maastricht/Sittard, Telectronic Valkenburg.

Tevens te bestellen bij **RODEL** Geluidstechniek B.V.: Alle types zijn in voorraad. Alle prijzen zijn INCL. B.T.W.

RODEL
GELUIDSTECHNIEK

I.L.P. IMPORTEUR VOOR NEDERLAND
STEINWEGSTRAAT 37
7491 KJ DELDEN, TEL. 05407 - 20 24

Hier is dan die professionele PLC voor weinig geld



* APPLE II is a trademark of Apple Computer Inc.

De nieuwe EDA PLC met 24 ingangen en 16 relaisuitgangen is uiterst gebruiksvriendelijk. Iedereen kan deze PLC toepassen en programmeren

Dat programmeren gaat gemakkelijk volgens het ladder-netwerk-principe op een Apple IIe, waardoor de programma's op een diskette zijn te bewaren. Met de computer is de PLC ook gemakkelijk te testen. Tijdens het testen kunnen on line alle functies opgevraagd worden zodat een snelle debugging van Uw ontwerp verzekerd is. Een bijgeleverde EPROM programmer laat toe het geteste programma in EPROM te plaatsen, waardoor de PLC onafhankelijk kan draaien.

De PLC is uitbreidbaar tot 48 in- en 32 uitgangen. De R-reeks zelfs tot 96 in- en 64 uitgangen.

Naast relais in de uitgangsketen zijn er ook versies met solid state relais of transistoren verkrijgbaar. De ingangen zijn galvanisch gescheiden van het microcomputer gedeelte.

Met de EDA PLC wordt een Nederlandse handleiding geleverd. Uniek is bovendien het boek met maar liefst 150 van de meest voorkomende schema's en PLC-programma's. U hoeft ze niet eens in te typen, ze staan reeds op een diskette!

1595,- (Bf 27800)

excl. BTW

Interface kaart voor Apple II/Ile 799,- (Bf 14900)

Stroomvoorziening	220V/50-60 Hz
Tolerantie	10 %
Ingangsspanning	24V DC
Ingangsstroom	5 mA
Tijdsconstante ingangen	1 ms
Aantal ingangen	24, uitbreidbaar tot 48
Uitgangen	16, uitbreidbaar tot 32
	relais, transistor of solid-state
	220V AC of DC (relais)
	5 A (relais)
	8 k
	2764 Eprom Programmeerspanning 21 V
	8 onafhankelijke tellers
	elk tot 9999 impulsen
	16, zowel opkom- als afvalvertragingen
	waarvan 4 manueel instelbaar (0 tot 5 sec)
	aanwezig
	500
	van 0 tot 50 °C
	1 microseconde
	alle in- en uitgangen en ook power
	31 cm x 23,5 cm x 8,5 cm

E.D.A. p.v.b.a.
Heiken 81
2180 Kalmthout
België
Tel 03 / 666.95.05

Importeur:

Sciento® b.v.

Speldenmakerstraat 10c
5232 BG 's-Hertogenbosch.
Tel.: 073-424055.